

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 4 日
Date of Application:

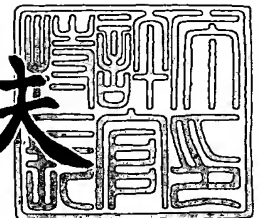
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 0 4 5 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 0 4 5 4]

出 願 人
Applicant(s): 富士写真光機株式会社
 富士写真フイルム株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 14457

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 17/04
G02B 7/10

【発明の名称】 デジタルカメラ

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

【氏名】 大宮 秋夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 伊藤 嘉広

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 仙波 威彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 遠藤 宏

【特許出願人】

【識別番号】 000005430

【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094330

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 正紀

【選任した代理人】

【識別番号】 100079175

【弁理士】

【氏名又は名称】 小杉 佳男

【選任した代理人】

【識別番号】 100109689

【弁理士】

【氏名又は名称】 三上 結

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017961

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803442

【包括委任状番号】 9800583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラにおいて、

光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの 3 群からなり、焦点距離可変であるとともに該フォーカスレンズの移動によりピント調節を行なう撮影レンズと、

前記撮影レンズを収容して、該撮影レンズが覗く開口を前方に有するとともに後方が壁で画定された内部空間を有し、繰出し、沈胴が自在であって繰出し時に焦点距離調節を行なうレンズ鏡胴と、

前記撮影レンズにより結像された被写体光を受けて画像信号を生成する、前記壁に支持された固体撮像素子とを備え、

前記レンズ鏡胴が、

沈胴時に、前記後群レンズを、前記撮影レンズ光軸から外れた後群レンズ退避位置に退避させるとともに、繰出し時には、該後群レンズを前記光軸上に進出させる後群レンズ進退機構と、

沈胴時に、前記フォーカスレンズを、前記撮影レンズ光軸から外れたフォーカスレンズ退避位置に退避させるとともに、繰出し時には、該フォーカスレンズを前記光軸上に進出させるフォーカスレンズ進退機構とを備えたものであることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 前記レンズ鏡胴は、

繰出し、沈胴および焦点距離調節に伴って光軸方向に移動し前記後群レンズの光軸方向に関する位置を定める後群ガイド枠と、前記後群レンズを保持するとともに前記後群ガイド枠に軸支され、該後群レンズを、繰出し時には前記撮影レンズ光軸上に旋回させるとともに沈胴時には前記後群レンズ退避位置に旋回させる後群保持枠とを備えたとともに、

繰出し、沈胴およびピント調節に伴って光軸方向に移動し前記フォーカスレンズの光軸方向に関する位置を定めるフォーカスレンズガイド枠と、前記フォーカ

スレンズを保持するとともに前記フォーカスレンズガイド枠に軸支され、該フォーカスレンズを、繰出時には前記撮影レンズ光軸上に旋回させるとともに沈胴時には前記フォーカスレンズ退避位置に旋回させるフォーカスレンズ保持枠とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 前記固体撮像素子は、前記壁から前記内部空間に突出した位置に配備されて該壁に支持されたものであり、

前記後群保持枠および前記フォーカスレンズ保持枠は、沈胴時に、前記固体撮像素子脇の、該固体撮像素子と前記壁とで区画された窪み部分に設定された前記後群レンズ退避位置および前記フォーカスレンズ退避位置に前記後群レンズおよび前記フォーカスレンズをそれぞれ旋回させるものであることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】 前記後群保持枠および前記フォーカスレンズ保持枠は、沈胴時に、前記光軸に垂直な、前記前群レンズ、前記後群レンズ、および前記フォーカスレンズの三者を横切る平面が定義される、沈胴時の前記前群レンズの脇の各位置に設定された前記後群レンズ退避位置および前記フォーカスレンズ退避位置に、前記後群レンズおよび前記フォーカスレンズをそれぞれ旋回させるものであることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルカメラ。

【請求項 5】 前記後群保持枠および前記フォーカスレンズ保持枠は、前記後群ガイド枠および前記フォーカスレンズガイド枠に対する回動中心を、前記光軸を挟んだ相互に反対側の位置に有するものであることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、固体撮像素子で被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、従前の銀塩フィルム上に写真撮影を行なうタイプのカメラに加え、CC

D撮像素子あるいはMOS撮像素子等の固体撮像素子を備えその固体撮像素子上に被写体を結像して画像信号を生成するタイプのデジタルカメラが急速に普及してきている。

【0003】

このデジタルカメラにおいても、撮影性能とともに携帯性が強く求められており、焦点距離可変とし所望の画角の撮影が可能であるとともに携帯に便利のように撮影レンズを沈胴させて薄型のボディ内に収納することが行なわれている。

【0004】

焦点距離可変の撮影レンズの構成としては、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群で構成され、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうタイプの撮影レンズが広く採用されている。さらに通常は、前群レンズと後群レンズとの間、あるいは後群レンズとフォーカスレンズとの間にシャッタあるいは絞り等の光量制御用の部材が備えられている。

【0005】

従来これらのレンズやシャッタ等の間隔をできるだけ狭めるように沈胴することにより薄型化が図られているが、これでは薄型化に限界がある。

【0006】

さらなる薄型化を実現するために、撮影レンズのうちのいずれかの群を光軸上から外すように退避させて沈胴すること自体については考えられているが、どの群をどこに退避させるとさらなる薄型化を実現することが可能であるか、あるいは、どのような退避機構を備えると、簡単な機構で沈胴時に所要の位置に退避させ、繰出し時には光軸上に正しく進出させることができるか、という点については今のところ提案は見あたらない。

【0007】

従来、焦点距離を変更するために後群レンズを光軸上に配置して望遠とし、その後群レンズを光軸から外すことにより広角とすることが知られているが（特許文献1参照）、この提案は、焦点距離を変更するためだけのものであり、カメラの薄型化には何ら寄与していない。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】

特開平 5 - 3 4 7 6 9 号公報

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事情に鑑み、沈胴時に撮影レンズのうちの一部を好適な位置に退避させることにより有効な薄型化が図られたデジタルカメラを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明は、被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラにおいて、

光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの 3 群からなり、焦点距離可変であるとともに該フォーカスレンズの移動によりピント調節を行なう撮影レンズと、

上記撮影レンズを収容して、その撮影レンズが覗く開口を前方に有するとともに後方が壁で画定された内部空間を有し、繰出し、沈胴が自在であって繰出し時に焦点距離調節を行なうレンズ鏡胴と、

撮影レンズにより結像された被写体光を受けて画像信号を生成する、上記壁に支持された固体撮像素子とを備え、

上記レンズ鏡胴が、

沈胴時に、後群レンズを、撮影レンズ光軸から外れた後群レンズ退避位置に退避させるとともに、繰出し時には、その後群レンズを上記光軸上に進出させる後群レンズ進退機構と、

沈胴時に、フォーカスレンズを、撮影レンズ光軸から外れたフォーカスレンズ退避位置に退避させるとともに、繰出し時には、フォーカスレンズを上記光軸上に進出させるフォーカスレンズ進退機構とを備えたものであることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明は、前群レンズ、後群レンズ、フォーカスレンズからなる 3 群構成の撮

影レンズを備えたデジタルカメラにおいて、後群レンズとフォーカスレンズとの双方を撮影レンズ光軸から外れた各退避位置に退避させるものであるため、従来と比べ沈胴時に一層の薄型化が図られる。

【0012】

ここで、上記本発明において、上記レンズ鏡胴は、

繰出し、沈胴および焦点距離調節に伴って光軸方向に移動し後群レンズの光軸方向に関する位置を定める後群ガイド枠と、後群レンズを保持するとともに後群ガイド枠に軸支され、後群レンズを、繰出し時には撮影レンズ光軸上に旋回させるとともに沈胴時には後群レンズ退避位置に旋回させる後群保持枠とを備えるとともに、

繰出し、沈胴およびピント調節に伴って光軸方向に移動しフォーカスレンズの光軸方向に関する位置を定めるフォーカスレンズガイド枠と、フォーカスレンズを保持するとともにフォーカスレンズガイド枠に軸支され、フォーカスレンズを、繰出し時には撮影レンズ光軸上に旋回させるとともに沈胴時にはフォーカスレンズ退避位置に旋回させるフォーカスレンズ保持枠とを備えたものであることが好ましい。

【0013】

撮影レンズを構成する各群を光軸方向にのみ移動させる従来のカメラの場合は、各群それぞれの光軸方向の位置を定める、各群それぞれに対応する各レンズ枠を備えているが、ここでは、これらのレンズ枠のうちの後群のレンズ枠とフォーカスレンズのレンズ枠それぞれが、ガイド枠と保持枠とに分けられ、保持枠がガイド枠に対し回動自在に軸支され、これにより、後群保持枠に保持された後群レンズ、およびフォーカスレンズ保持枠に保持されたフォーカスレンズがそれぞれ旋回するように構成されている。こうすることにより、後群レンズおよびフォーカスレンズを、簡単な機構で、沈胴時には各退避位置に退避させ、および繰出し時には光軸上に正確に進出させることができる。

【0014】

また、上記本発明において、上記固体撮像素子は、上記壁から内部空間に突出した位置に配備されてその壁に支持されたものであり、

上記後群保持枠および上記フォーカスレンズ保持枠は、沈胴時に、固体撮像素子脇の、その固体撮像素子と上記壁とで区画された窪み部分に設定された後群レンズ退避位置およびフォーカスレンズ退避位置に後群レンズおよびフォーカスレンズをそれぞれ旋回させるものであることが好ましい。

【0015】

CCD撮像素子等の固体撮像素子を備えたデジタルカメラの場合、上記の、固体撮像素子脇の窪み部分はデッドスペースとなり勝ちである。そこで、上記のように、その窪み部分を有効利用し、後群レンズおよびフォーカスレンズをその窪み部分に退避させることにより、沈胴時に一層の薄型化が図られる。

【0016】

あるいは、上記本発明において、上記後群保持枠および上記フォーカスレンズ保持枠は、沈胴時に、上記光軸に垂直な、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの三者を横切る平面が定義される、沈胴時の前群レンズの脇の各位置に設定された後群レンズ退避位置およびフォーカスレンズ退避位置に、後群レンズおよびフォーカスレンズをそれぞれ旋回させるものであることも好ましい形態である。

【0017】

このように、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズがほぼ一平面上に並ぶように後群レンズおよびフォーカスレンズを退避させることによって、沈胴時に一層の薄型化を図ることができる。

【0018】

また、本発明において、上記後群保持枠および上記フォーカスレンズ保持枠は、後群ガイド枠およびフォーカスレンズガイド枠に対する回動中心を、光軸を挟んだ相互に反対側の位置に有するものであることが好ましい。

【0019】

後群保持枠およびフォーカスレンズ保持枠の回動中心を、撮影レンズ光軸を挟んだ相互に反対側の位置に設定することにより、薄型化を図りつつ、後群レンズおよびフォーカスレンズを互いに干渉せずに旋回させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0021】

図1、図2は、本発明の第1実施形態のデジタルカメラの外観斜視図である。

【0022】

図1には、本実施形態のデジタルカメラ1の、ズームレンズを内蔵するレンズ鏡胴100の沈胴状態が示されており、図2には、デジタルカメラ1の、レンズ鏡胴100の繰出し状態が示されている。

【0023】

図1、図2に示すデジタルカメラ1のレンズ鏡胴100には、後述するような3群で構成された撮影レンズが内蔵されており、それらのレンズ群を光軸方向に移動させることで焦点距離調節が行なわれるとともに、第3群のフォーカスレンズを光軸方向に移動させることによりピント調節が行なわれる。

【0024】

図1および図2に示すデジタルカメラ1の正面上部には、補助光発光窓12およびファインダ対物窓13が配置されている。また、このデジタルカメラ1の上面には、シャッターボタン14が配置されている。

【0025】

このデジタルカメラ1の、図示しない背面には、ズーム操作スイッチが配備されており、このズーム操作スイッチの一方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴100が望遠側に繰り出し、ズーム操作スイッチの他方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴100が広角側に移動する。

【0026】

図3は、図1、図2に示す本発明の第1実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図8の断層線F-F'に沿う断面図、図4は、図3と同一の断面図上に断層線A-A'を示した図、図5は図3と同一の断面図上に断層線D-D'を示した図、図6は、図3と同一の断面図上に断層線G-G'を示した図である。以下も同様に、図の繁雑さ、分かりにくさを避けるために、符号を付して説明するため

の図と、断層線を付した図とを分けておく。図7は、図4の断層線A-A'に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図、図8は、図7と同一の断面図上に断層線F-F'を示した図、図9は、図4の断層線A-A'に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図、図10は、図6の断層線G-G'に沿う断面図、図11は図5の断層線D-D'に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。また、図12は、図1～図11に示す第1実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を、光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図15の断層線E-E'に沿う断面図、図13は、図12と同一の断面図上に断層線B-B'および断層線C-C'を示した図、図14は、図13の断層線C-C'に沿う断面図、図15は、図14と同一の断面図上に断層線E-E'を示した図、図16は、図13の断層線B-B'に沿う断面図である。

【0027】

以下では、主に図7を参照するとともに、必要に応じて他の図面も合わせて参照しながら説明する。

【0028】

図3～図16に示すレンズ鏡胴100の内部空間101には、光軸方向前方から順に、前群レンズ111、後群レンズ112、およびフォーカスレンズ113の3群からなる撮影レンズ110が収容されている。この撮影レンズ110は、後群レンズ112が図7に示すテレ端と図9に示すワイド端との間で移動することにより焦点距離が変化し、かつフォーカスレンズ113が光軸方向に移動することによりピント調節が行なわれる構成となっている。

【0029】

この内部空間前端には、撮影レンズ110が覗く開口102が形成されており、また後方は、カメラボディに固定された、あるいはカメラボディの一部を構成する壁部材103が配置され、内部空間101は、その壁部材103、および、後に説明する複数の筒体によりその輪郭が画定されている。

【0030】

壁部材103には、CCD固体撮像素子（以下、CCDと略記する）120が

内部空間 101 に突出した状態に取り付けられている。この CCD 120 が内部空間 101 に突出した位置に配備されていることにより、その CCD 120 の脇には、その CCD 120 と壁部材 103 とで区画された窪み部分 104 が形成されている。

【0031】

また、その壁部材 103 には、送りネジ 131 (図 11 参照) が回転自在に支持されており、その送りネジ 131 には、図 11 に示すナット部材 132 が螺合し、そのナット部材 132 には、フォーカスレンズ 113 を光軸方向に案内するフォーカスレンズガイド部材 133 が固定されている。このフォーカスレンズガイド部材 133 は、ナット部材 132 に固着されているとともに、そのフォーカスレンズガイド部材 133 に設けられたフォーク状の溝部 133a (図 3 参照) に、壁部材 103 から突出するガイド棒 205 が嵌入している。このため、このフォーカスレンズガイド部材 133 は、送りネジ 131 の回転により光軸方向に移動する。

【0032】

また、このフォーカスレンズガイド部材 133 には、フォーカスレンズを保持するフォーカスレンズ保持部材 134 が、回転軸 206 のまわりに回動自在に軸支されており、コイルバネ 107 により、フォーカスレンズ 113 が撮影レンズ 110 の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。このフォーカスレンズ保持部材 134 の回動範囲は、そのフォーカスレンズ保持部材 134 に保持されたフォーカスレンズ 113 が、撮影レンズ 110 の光軸上に進出した位置 (図 7, 図 9 参照) と、CCD 120 の脇の窪み部分 104 に入り込んだフォーカスレンズ退避位置 (図 14 参照) との間で旋回する範囲である。

【0033】

フォーカスレンズ保持部材 134 が回動することによってフォーカスレンズ 113 が旋回し窪み部分 104 に設定されたフォーカスレンズ退避位置に退避する機構については、後で説明する。

【0034】

フォーカスレンズガイド部材 133 が固定されたナット部材 132 が螺合した

送りネジ 131 は、カメラボディ側に備えられた図示しないフォーカスモータにより回転駆動され、その送りネジ 131 の回転により、ナット部材 132 に固定されたフォーカスレンズガイド部材 132 およびそのフォーカスレンズガイド部材 132 に軸支されたフォーカスレンズ保持部材 134 が光軸方向に移動し、これにより、そのフォーカスレンズ保持部材 134 に保持されたフォーカスレンズ 113 が光軸方向に移動し、CCD 120 の前面にピントの合った被写体像が写し出されるようにそのフォーカスレンズ 113 の位置が調整される。

【0035】

壁部材 103 には、固定筒 140 が固定されており、その固定筒 140 の内側には回転筒 150 が備えられている。この回転筒 150 には、その外周に、柱状ギア 105 (図 3 参照) と啮合した歯車 151 が設けられており、その柱状ギア 105 は、図示しない鏡胴駆動モータにより回転駆動され、これにより、その回転筒 150 が回転する。また、固定筒 140 の内壁には、カム溝 141 が形成されており、回転筒 150 に固定されたカムピン 152 がそのカム溝 141 に嵌入しており、したがって、この回転筒 150 は、柱状ギア 105 を介して回転駆動力を受けると、回転しながら光軸方向に前進あるいは後退する。

【0036】

また、この回転筒 150 の内側には、回転筒側直進キーリング 154 が、回転筒 150 に対し回転自在に、ただし回転筒 150 に対する光軸方向への相対移動不能に備えられている。さらに、その回転筒側直進キーリング 154 には、キー板 155 が固定され、そのキー板 155 が、固定筒 140 の内壁に形成された、光軸方向に延びるキー溝 142 に嵌入し、これにより、その回転筒側直進キーリング 154 は、固定筒 140 に、光軸方向への移動は自在に回り止めされている。したがって、回転筒 150 が回転しながら光軸方向に移動すると、回転筒側直進キーリング 154 は、固定筒 140 に対し回り止めされていることから回転せずに、ただし光軸方向へは回転筒 150 とともに移動する。

【0037】

また、回転筒 150 の内側には、回転自在な中間筒 160 が備えられている。回転筒 150 の内壁には、カム溝 156 が形成されており、さらに、回転筒側直

進キーリング 154 にもその外周と内周とに貫通したカム溝 157 が形成されており、回転筒 150 のカム溝 156 には、中間筒 160 に設けられたカムピン 161 が、回転筒側直進キーリング 154 のカム溝 157 を貫通して嵌入している。したがって、回転筒 150 が回転しながら光軸方向に移動すると、中間筒 160 も、回転筒 160 と回転筒側直進キーリング 154 のカム溝の形状に従って回転しながら、回転筒 150 に対しさらに相対的に光軸方向に移動する。

【0038】

この中間筒 160 の内側には、中間筒側直進キーリング 164 が配備されている。先に説明した固定筒側直進キーリング 154 には直進キー 158 が形成されており、中間筒側直進キーリング 164 は固定筒側直進キーリング 154 の直進キー 158 に嵌入している。この中間筒側直進キーリング 164 は、中間筒 160 に対し相対回転自在であり、一方、その中間筒 160 に対する光軸方向への相対移動は禁止されている。したがって、中間筒 160 が回転しながら回転筒 150 に対し相対的に光軸方向に移動すると、中間筒側直進キーリング 164 は、回転せずに、中間筒 160 の光軸方向への移動に伴って光軸方向に直進移動する。

【0039】

この中間筒 160 の内壁には、後群ガイド枠 170 を案内するためのカム溝 165 が形成されており、このカム溝 165 には、後群ガイド枠 170 に固設されたカムピン 171 が、中間筒側直進キーリング 164 に対し回り止めされた状態で嵌入している。したがって、中間筒 160 が回転すると、後群ガイド枠 170 は、中間筒 160 内壁のカム溝 165 の形状に応じて光軸方向に直進移動する。

【0040】

この後群ガイド枠 170 には、その光軸方向前方にシャッタユニット 179 が固定されており、光軸方向後方には、後群レンズ 112 を保持する後群保持枠 172 が、回転軸 173 により、後群ガイド枠 170 に対し回動自在に軸支されている。この後群保持枠 172 の回動範囲はその後群保持枠 172 に保持された後群レンズ 112 が、撮影レンズ 110 の光軸上に進出した使用位置（図 7，図 9 参照）と、CCD 120 脇の窪み部分 104 に入り込む退避位置（図 14 参照）との間で旋回する範囲である。また、回転軸 173 のまわりにはコイルバネ 17

4が備えられており、後群保持枠172は、そのコイルバネ174により、後群レンズ112が撮影レンズ110の光軸上に旋回する方向にバネ付勢されるとともに、光軸方向にも付勢されている。

【0041】

後群保持枠172が回転することによって後群レンズ112が旋回し窪み部分104に設定された退避位置に退避する機構については、後で説明する。

【0042】

中間筒160には、前群レンズ111を保持した前群枠180を案内するためのもう1つのカム溝166が形成されており、このカム溝166には前群枠180に設けられたカムピン181が入り込んでいる。また、この前群枠180は、中間筒側直進キーリング164に、光軸方向への移動が自在に回わり止めされている。したがって、中間筒160が回転すると、前群枠180は、カム溝166の形状に応じて、その中間筒160に対し光軸方向に直進移動する。

【0043】

このような機構により、図7のテレ端にあるときに、柱状ギア105を介して回転筒140に沈胴方向への回転駆動力が伝達されると、図7のテレ端の状態から図9のワイド端の状態を経由して、図14および図16の状態にまで沈胴し、逆に、図14および図16に示す沈胴状態にあるときに回転筒160に繰出し方向への回転駆動力が伝達されると、図14、図16に示す沈胴状態から図9に示すワイド端の状態にまで繰り出し、さらにワイド端の状態を経由して図7に示すテレ端の状態となる。

【0044】

撮影を行なう際は、前述したズーム操作スイッチを操作して図7に示すテレ端と図9に示すワイド端との間で焦点距離を調節することにより、所望の撮影画角に設定する。フォーカスレンズ113は、CCD120で得られた画像信号に基づくコントラスト検知により最高のコントラストが得られる位置にピント調節される。その後、シャッターボタンが押されると、CCD120によりそのときの被写体を表わす画像信号が生成され、適切な画像処理が施された後、記録される。

【0045】

次に、沈胴時にフォーカスレンズ 113 をフォーカスレンズ退避位置へ旋回させる機構について説明する。

【0046】

フォーカスレンズ 113 を保持するフォーカスレンズ保持枠 134 は、前述したように、回転軸 206 により、フォーカスレンズガイド枠 133 に回転自在に軸支され、コイルバネ 107 によりフォーカスレンズ 113 が撮影レンズ 110 の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。

【0047】

ここで、レンズ鏡胴 100 の内部空間 101 の後面を画定する壁部材 103 には、図 11 に示すように、フォーカスレンズ保持部材 134 の係合部 134a の、沈胴方向移動軌跡内に、その内部空間 101 に突出した形状の凸部 208 が形成されている。

【0048】

図 17 は、壁部材に設けられた凸部およびフォーカスレンズ保持部材の係合部を、図 11 に示す方向とは 90 度異なる方向から見て示した模式図である。

【0049】

壁部材に設けられた凸部 208 には、図 17 に示すように、フォーカスレンズ保持部材の係合部 134a に係合するテーパ面 208a が設けられている。したがって、送りネジ 131 が回転してフォーカスレンズ 113 が CCD 120 に近づく方向に移動すると、フォーカスレンズ保持部材 134 の係合部 134a が凸部 208 のテーパ面 208a に接触してそのテーパ面 208a に沿って動き、これによりフォーカスレンズ保持部材 134 が回転軸 106 のまわりに回動し、そのフォーカスレンズ保持部材 134 に保持されたフォーカスレンズ 113 が撮影レンズ 110 の光軸上の位置から外れて旋回し、CCD 120 の脇の窪み部分 104 に設定されているフォーカスレンズ退避位置（図 14 参照）に移動する。

【0050】

図 14、図 16 に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、壁部材 103 から突出した凸部 208 とフォーカスレンズ保持部材 134 との係合が外れ、フォーカスレンズ保持部材 134 は、コイルバネ 107 の付勢力により、図 12 に示

す状態から図3に示す状態に回動し、それにより、フォーカスレンズ113は図14に示すフォーカスレンズ退避位置から光軸上の位置に旋回する。

【0051】

次に、沈胴時に後群レンズ112を後群レンズ退避位置へ旋回させる機構について説明する。この後群レンズ112を退避位置へ旋回させる機構は、上述した、フォーカスレンズ113を退避位置へ旋回させる機構と類似している。

【0052】

後群レンズ112を保持する後群保持枠172は、前述したように、回転軸173により、後群ガイド枠170に回転自在に軸支され、コイルバネ174により後群レンズ112が撮影レンズ110の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。この後群ガイド枠170には、図3、図10等 to 示すレバー部材175も、回転軸176により回転自在に軸支されている。後群保持枠172には、図3に示すようにフォーク状の係合溝178が設けられており、その係合溝178には、レバー部材175の一端に設けられた係合ピン177が入り込んでいる。

【0053】

ここで、レンズ鏡胴100の内部空間101の後面を画定する壁部材103には、図10に示すように、レバー部材175のピン177が設けられた方向とは反対側の端部175aの沈胴方向移動軌跡内に、その内部空間101に突出した形状の凸部209が形成されており、その凸部209の先端側にはテーパ面209aが設けられている。したがって、回転筒150が沈胴方向に回転すると中間筒160およびその中間筒160にカム係合された後群ガイド枠170も沈胴方向に移動し、レバー部材175の端部175aが凸部209のテーパ面209aに当たってそのテーパ面209aに沿って動き、これによりそのレバー部材175が、図3に示す回転位置から図12に示す回転位置に回動する。すると、そのレバー部材175のピン177が後群保持枠172のフォーク状の係合溝178に入り込んでいることから、後群保持枠172も回転軸173のまわりに回動し、後群レンズ112を、図3に示す光軸上の位置から、図12に示す、光軸から外れた退避位置に退避する。この退避位置は、図14に示すように、CCD120の脇に形成された窪み部分104である。

【0054】

図14、図16に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、図10に示す、壁部材103から突出した凸部209と、レバー部材175との係合に外れ、後群保持枠175は、コイルバネ174の付勢により、図12に示す状態から図3に示す状態に回転し、それにより、後群レンズ112は、図14に示す退避位置から光軸上の位置に旋回する。

【0055】

この第1実施形態においては、上記のとおり、沈胴時には、フォーカスレンズ113と後群レンズ112との双方をCCD120の脇の窪み部分104に退避させている。その窪み部分104は、撮影レンズを光軸上から退避させる機構を持たずに光軸上に配置したまま沈胴する従来の沈胴、繰出し機構を備えたデジタルカメラの場合、デッドスペースとなり勝ちであるが、本実施形態では、フォーカスレンズ113および後群レンズ112の双方を光軸から外してその窪み部分104に退避させているため、その窪み部分104が有効利用され、従来よりも一層の薄型化が実現できる。

【0056】

図18は、図1～図16に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【0057】

このデジタルカメラ1には、前述した、撮影レンズ110、シャッターユニット179、およびCCD撮像素子120が備えられている。撮影レンズ110およびシャッターユニット179を経由してCCD撮像素子120上に結像された被写体像は、CCD撮像素子120により、アナログの画像信号に変換される。ここで、シャッターユニット179は、CCD撮像素子120からアナログ信号を読み出すにあたり、光によるスミアの発生を抑えるためのものである。

【0058】

また、ここには補助光発光部130が備えられており、この補助光発光部130は、低照度時に補助光を発光する。また、この補助光発光部130は、低照度以外の必要時にも発光させることができる。

【0059】

また、このカメラ1には、アナログ信号処理部501と、A/D部502と、デジタル信号処理部503と、テンポラリメモリ504と、圧縮伸長部505と、内蔵メモリ（またはメモリカード）506と、画像モニタ507と、駆動回路508とが備えられている。CCD撮像素子120は、駆動回路508内のタイミング発生回路（図示せず）によって発生したタイミングで駆動され、アナログの画像信号を出力する。また、駆動回路508には、撮影レンズ110、シャッタユニット179、補助光発光部130等を駆動する駆動回路も含まれている。CCD撮像素子120から出力されたアナログの画像信号は、アナログ信号処理部501でアナログ信号処理され、A/D部502でA/D変換されてデジタル信号処理部503でデジタル信号処理される。デジタル信号処理された信号を表わすデータはテンポラリメモリ504に一時的に格納される。テンポラリメモリ504に格納されたデータは、圧縮伸長部505で圧縮されて内蔵メモリ（またはメモリカード）506に記録される。尚、撮影モードによっては、圧縮の過程を省いて内蔵メモリ506に直接記録してもよい。テンポラリメモリ504に格納されたデータは画像モニタ507に読み出され、これにより画像モニタ507に被写体の画像が表示される。

【0060】

さらに、このカメラ1には、このカメラ1全体の制御を行なうCPU509と、ズーム操作スイッチ等を含む操作スイッチ群510と、シャッタボタン14とが備えられており、操作スイッチ群510を操作して、所望の画角に設定することを含む所望の撮影状態に設定してシャッタボタン14を押下することにより写真撮影が行なわれる。

【0061】

次に、本発明の第2実施形態について説明する。以下に説明する第2実施形態においてはその外観および概略回路構成は前述した第1実施形態における外観（図1，図2参照）および概略回路構成（図18参照）とほぼ同一であり、多少の相違点があっても本発明の特徴部分の説明には差しつかえないため、ここでの図示および説明は省略し、レンズ鏡胴の構成に関してのみ説明する。またレンズ鏡

胴の説明にあたっても、上述した第1実施形態における各構成要素と同一の作用を成す構成要素には、第1実施形態の図面（図3～図17）に付した符号と同一の符号を付して示し、相違点のみ説明する。

【0062】

図19は、本発明の第2実施形態のデジタルカメラの繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図22上で、その図22に対応する前述した第1実施形態の図である図8に示す断層線F-F'と同じ断層線に沿う断面図である。また図20は、図19と同一の断面図上に断層線D-D'を示した図、図21は、図19と同一の断面図上に断層線G-G'を示した図である。また図22は、図19上での、その図19に対応する前述した第1実施形態の図である図4に示す断層線A-A'と同じ断層線に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図、図23は、図22と同じ断層線に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図、図24は、図21の断層線G-G'に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図、図25は、図20の断層線D-D'に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。また、図26は、図19～図25に示す第2実施形態のデジタルカメラの、沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図27上における、その図27に対応する前述した第1実施形態の図である図15に示す断層線E-E'と同じ断層線に沿う断面図、図27、図28は、図26上で、その図26に対応する前述した第1実施形態の図である図13に示す断層線C-C'、断層線B-B'とそれぞれ同じ断層線に沿って断面した構造を示す断面図である。

【0063】

前述した第1実施形態の場合、シャッターユニット179は後群ガイド枠170に対し光軸方向前側に配備され、後群保持枠172は、後群ガイド枠170に対し光軸方向後ろ側に配備されているが、この第2実施形態の場合は、後群ガイド枠170の、光軸方向後ろ側にシャッターユニット179が取り付けられ、後群保持枠172が、後群ガイド枠170の前側に取り付けられている。

【0064】

また、この第2実施形態ではフォーカスレンズ113の形状およびそのフォーカスレンズ113を保持するフォーカスレンズ保持枠134の形状が第1実施形態のものとは異なっている。

【0065】

さらに、この第2実施形態では、前述の第1実施形態における図10における壁部材103から突出する凸部209は設けられておらず、それと係合するレバ一部材175も備えられていない。

【0066】

この第2実施形態では、それに代わり、ステッピングモータ190と、そのステッピングモータ190の回転駆動力を後群保持枠172に伝達するための、そのステッピングモータ190の回転軸に固設された駆動ギア191、その駆動力を伝達する伝達ギア192、および後群保持枠172に固設された受けギア193と、さらに、その後群保持枠172が光軸上にあることを検知するためのフォトインタラプタ194が備えられている。

【0067】

後群レンズ112は、ステッピングモータ190の回転駆動力が駆動ギア191、伝達ギア192、および受けギア193を介して後群保持枠172に伝達され、その後群保持枠172が回転軸173のまわりに回転することによって、光軸上の位置と退避位置との間で旋回する。この第3実施形態でも回転軸173のまわりにコイルバネ174（図22参照）が備えられており、後群レンズ112は、このコイルバネ174の付勢力により、光軸上の位置に安定的にとどまることができる。

【0068】

この第2実施形態のように、後群保持枠172を回転させることにより後群レンズ112を旋回させる駆動源を、レンズ鏡胴の沈胴、繰出し用の駆動源とは別に設けてもよい。

【0069】

この第2実施形態の場合、図27に示すように、沈胴時における撮影レンズ110を構成する3群、すなわち、前群レンズ111、後群レンズ112、および

フォーカスレンズ 1 1 3 を全て横切る、光軸に垂直な平面を定義することができる。このように 3 群のレンズがほぼ一平面上に並ぶように、後群レンズ 1 1 2、およびフォーカスレンズ 1 1 3 を退避させることによっても、有効に薄型化を図ることができる。

【 0 0 7 0 】

以上説明した各実施形態では、デジタルカメラの中でも静止画撮影用のデジタルカメラを念頭に置いて説明したが、動画撮影用のデジタルカメラ、あるいは静止画撮影と動画撮影との両用のデジタルカメラについても、本発明を同様に適用することができる。

【 0 0 7 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、沈胴時に撮影レンズのうちの後群レンズおよびフォーカスレンズが好適な位置に退避され、従来よりも一層の薄型化が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態のデジタルカメラの外観斜視図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態のデジタルカメラの外観斜視図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 4】

図 3 と同一の断面図上に断層線 A - A' を示した図である。

【図 5】

図 3 と同一の断面図上に断層線 D - D' を示した図である。

【図 6】

図 3 と同一の断面図上に断層線 G - G' を示した図である。

【図 7】

図 4 の断層線 A - A' に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図である。

【図 8】

図 7 と同一の断面図上に断層線 F - F' を示した図である。

【図 9】

図 4 の断層線 A - A' に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図である。

【図 1 0】

図 6 の断層線 G - G' に沿う断面図である。

【図 1 1】

図 5 の断層線 D - D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。

【図 1 2】

第 1 実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 1 3】

図 1 2 と同一の断面図上に断層線 B - B' および断層線 C - C' を示した図である。

【図 1 4】

図 1 3 の断層線 C - C' に沿う断面図である。

【図 1 5】

図 1 4 と同一断面図上に断層線 E - E' を示した図である。

【図 1 6】

図 1 3 の断層線 B - B' に沿う断面図である。

【図 1 7】

壁部材に設けられた凸部およびフォーカスレンズ保持部材の係合部を、図 1 1 に示す方向とは 9 0 度異なる方向から見て示した模式図である。

【図 1 8】

図 1 ～図 1 7 に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【図 1 9】

本発明の第 2 実施形態のデジタルカメラの繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 2 0】

図 1 9 と同一の断面図上に断層線 D - D' を示した図である。

【図 2 1】

図 1 9 と同一の断面図上に断層線 G - G' を示した図である。

【図 2 2】

第 1 実施形態の図である図 4 に示す断層線 A - A' と同じ断層線に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図である。

【図 2 3】

図 2 2 と同じ断層線に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図である。

【図 2 4】

図 2 1 の断層線 G - G' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。

【図 2 5】

図 2 0 の断層線 D - D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。

【図 2 6】

第 2 実施形態のデジタルカメラの、沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 2 7】

第 1 実施形態の図である図 1 3 に示す断層線 C - C と同じ断層線に沿って断面した構造を示す断面図である。

【図 2 8】

第 1 実施形態の図である図 1 3 に示す断層線 B - B' と同じ断層線に沿って断面した構造を示す断面図である。

【符号の説明】

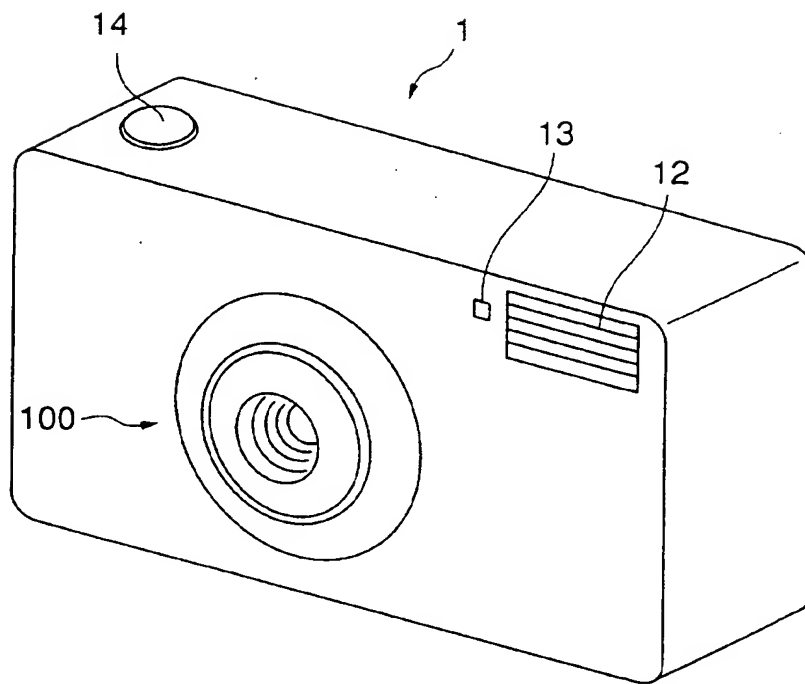
- 1 0 0 レンズ鏡胴
- 1 0 1 内部空間
- 1 0 2 開口
- 1 0 3 壁部材
- 1 0 4 窪み部分
- 1 0 5 柱状ギア
- 1 1 0 撮影レンズ
- 1 1 1 前群レンズ
- 1 1 2 後群レンズ
- 1 1 3 フォーカスレンズ
- 1 2 0 C C D 固体撮像素子
- 1 3 1 送りネジ
- 1 3 2 ナット部材
- 1 3 3 フォーカスレンズ保持枠
- 1 4 0 固定筒
- 1 4 1 カム溝
- 1 4 2 キー溝
- 1 5 0 回転筒
- 1 5 1 歯車
- 1 5 2 カムピン
- 1 5 4 固定筒側直進キーリング
- 1 5 5 キー板
- 1 5 6 カム溝
- 1 5 7 カム溝
- 1 6 0 中間筒
- 1 6 1 カムピン
- 1 6 4 中間筒側直進キーリング
- 1 6 5 カム溝
- 1 6 6 カム溝

- 1 7 0 後群ガイド枠
- 1 7 1 カムピン
- 1 7 2 後群保持枠
- 1 7 3 回転軸
- 1 7 4 コイルバネ
- 1 7 5 レバー部材
- 1 7 5 a 端部
- 1 7 6 回転軸
- 1 7 7 係合ピン
- 1 7 8 係合溝
- 1 7 9 シャッタユニット
- 1 8 0 前群枠
- 1 8 1 カムピン
- 2 0 5 ガイド棒
- 2 0 6 回転軸
- 2 0 8 凸部
- 2 0 8 a テーパー面
- 2 0 9 凸部
- 2 0 9 a テーパー面

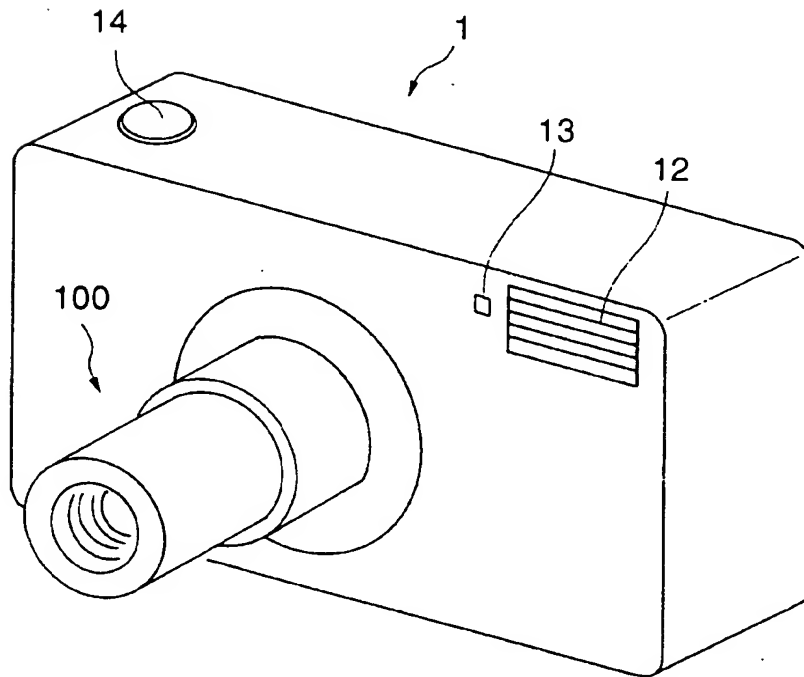
【書類名】

図面

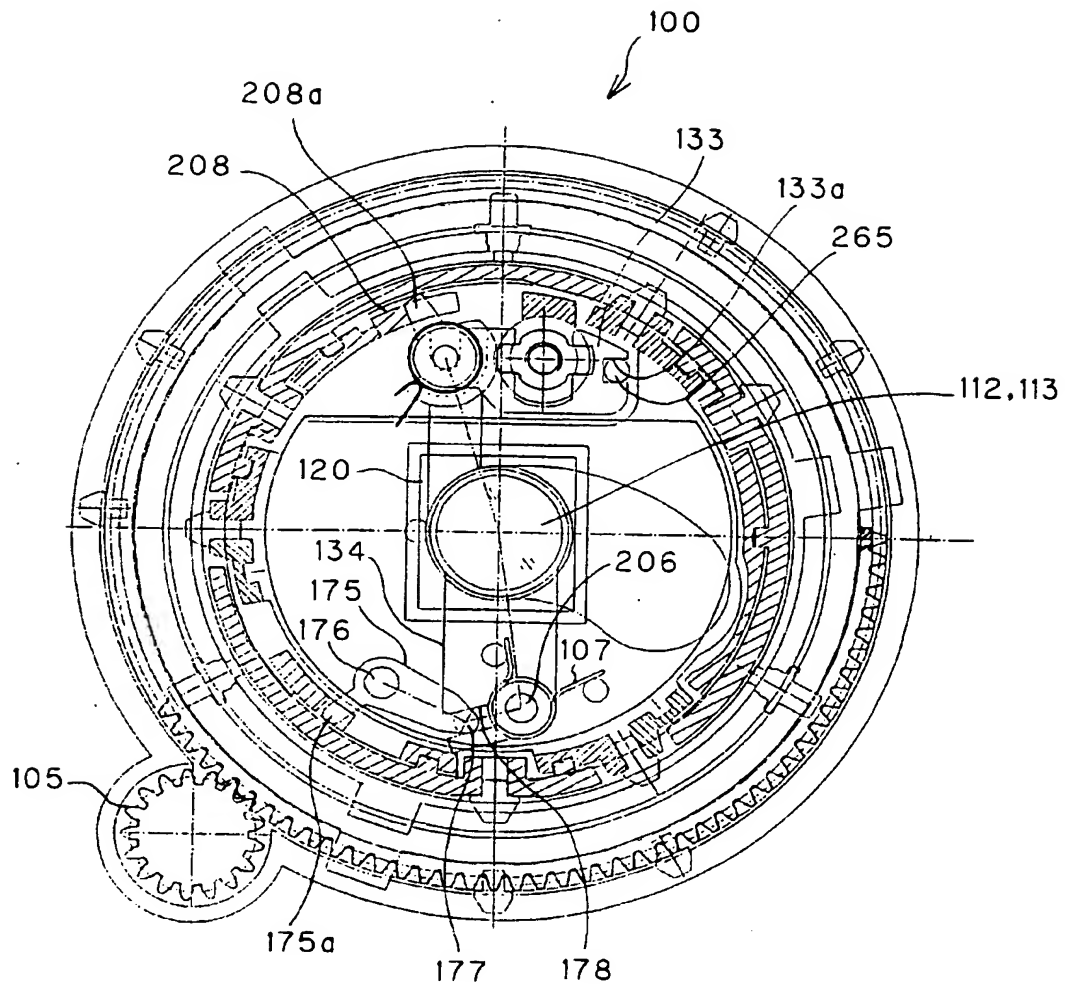
【図 1】



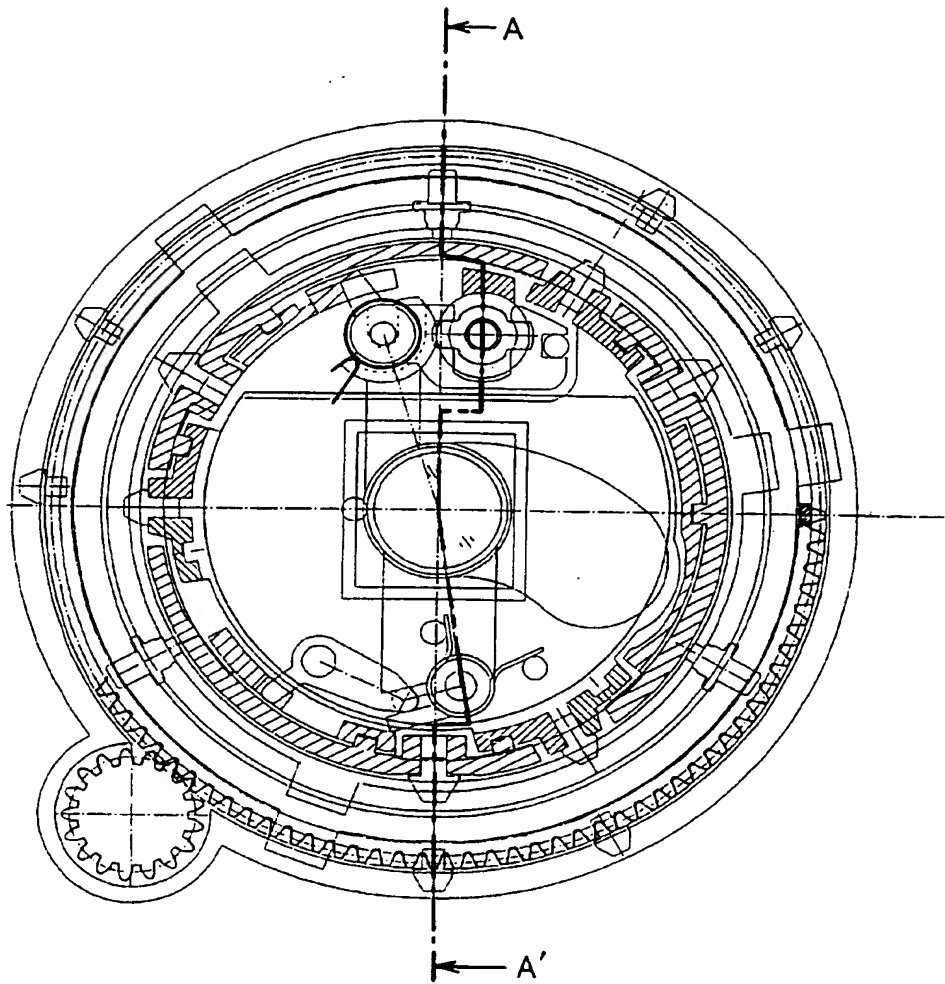
【図 2】



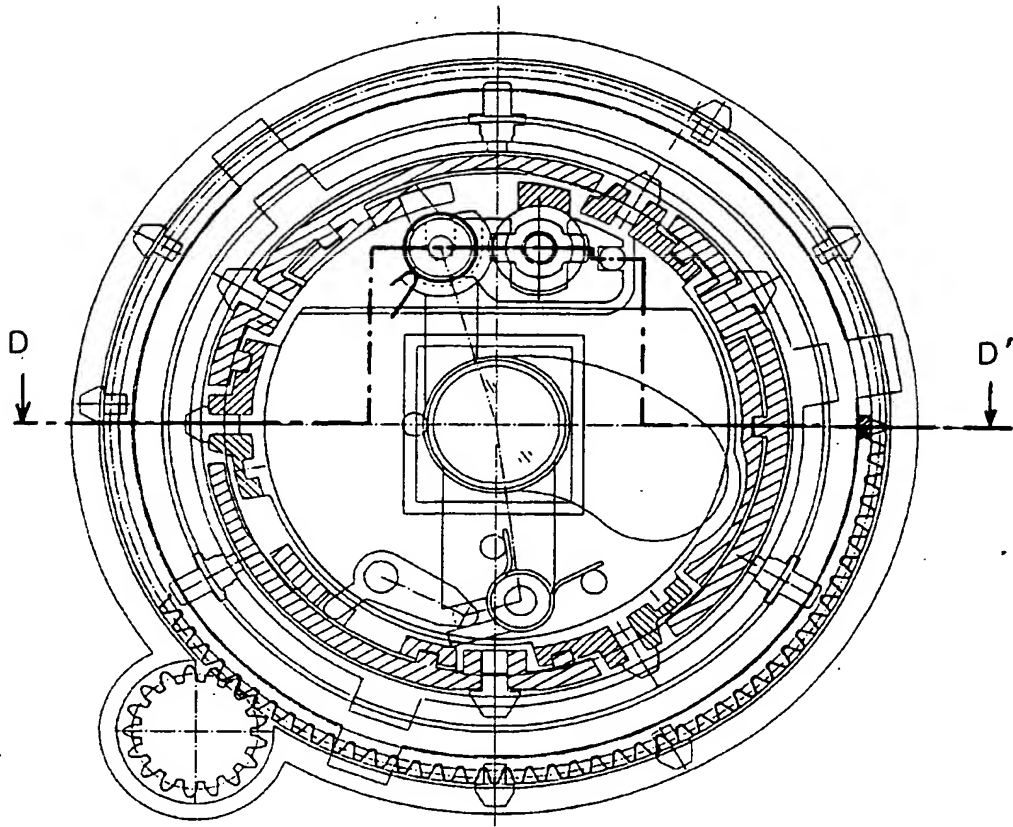
【図 3】



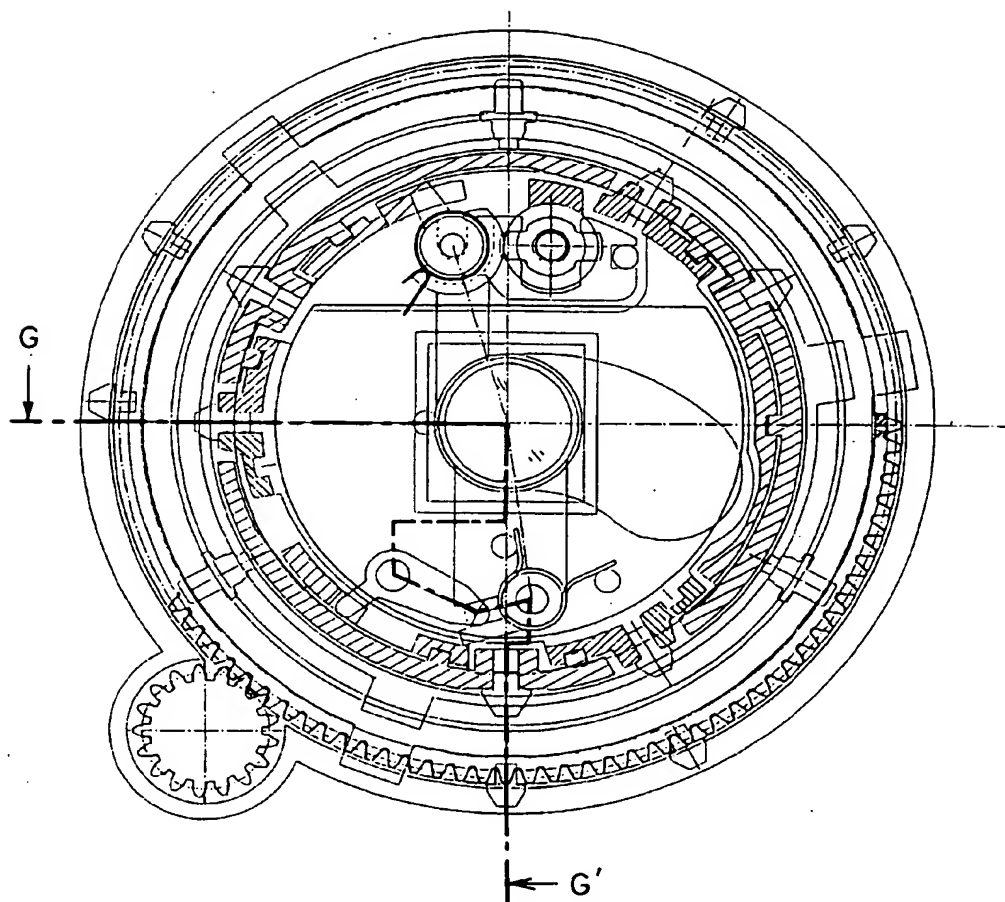
【図 4】



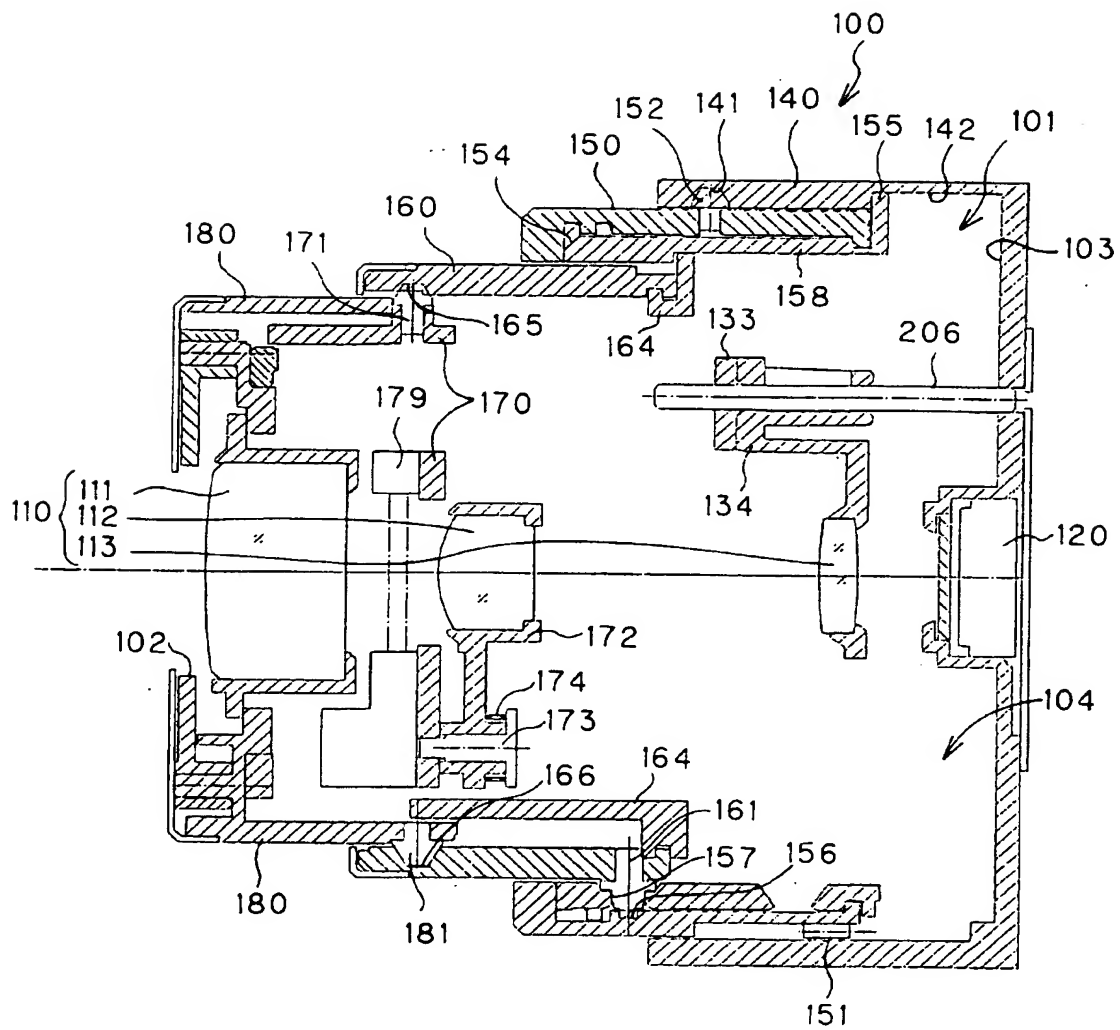
【図 5】



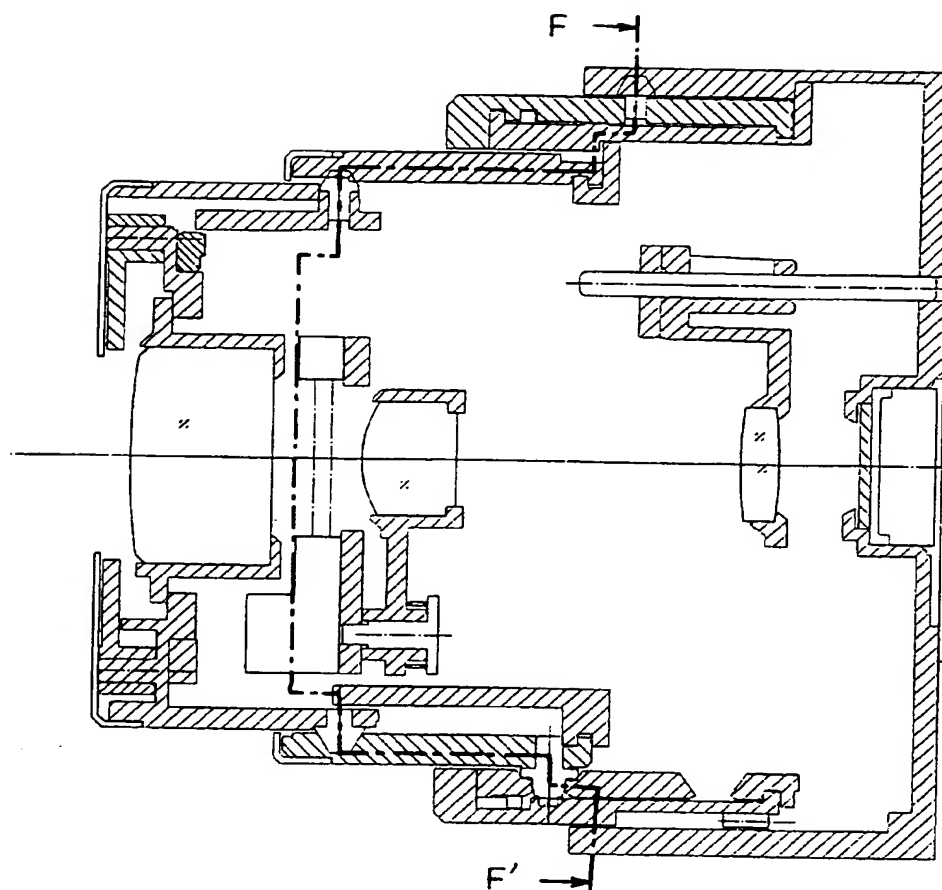
【図 6】



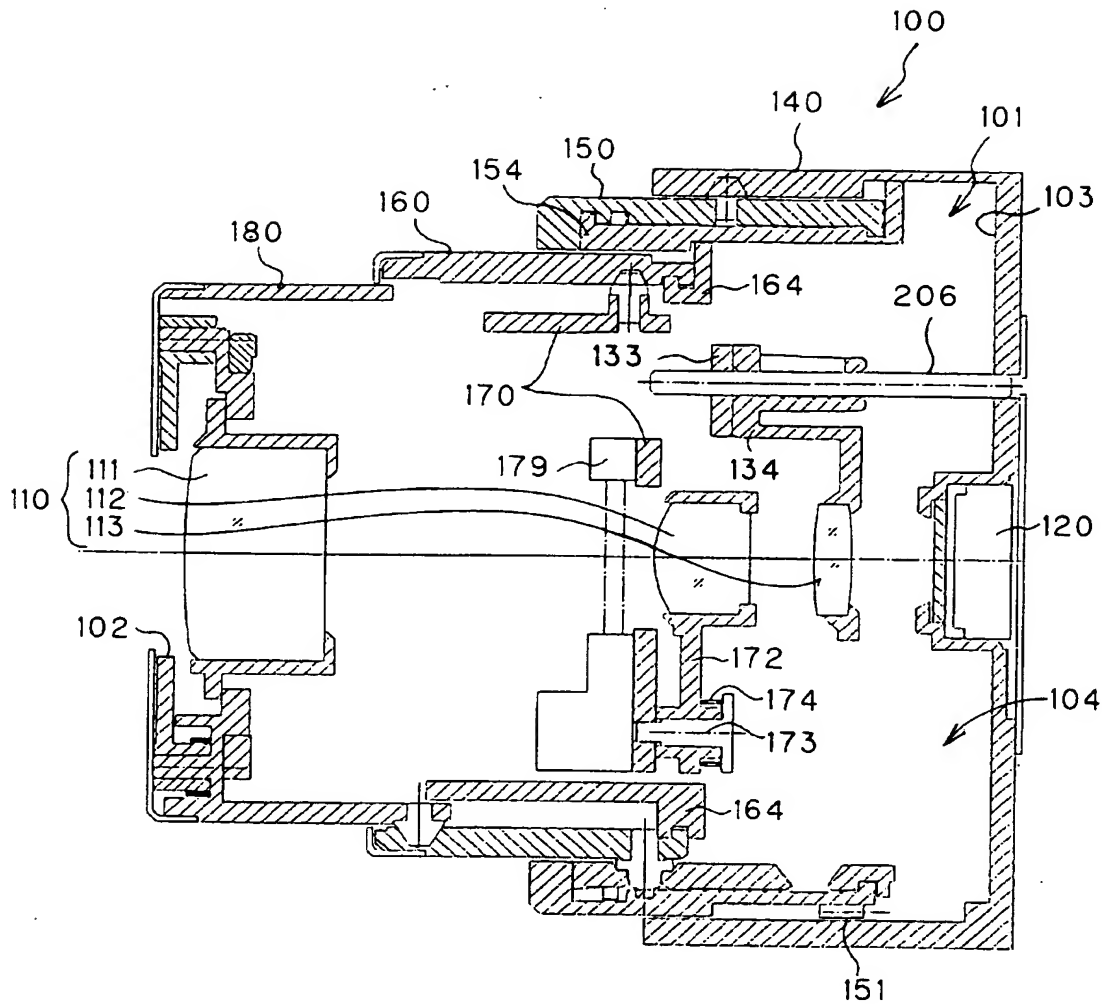
【図 7】



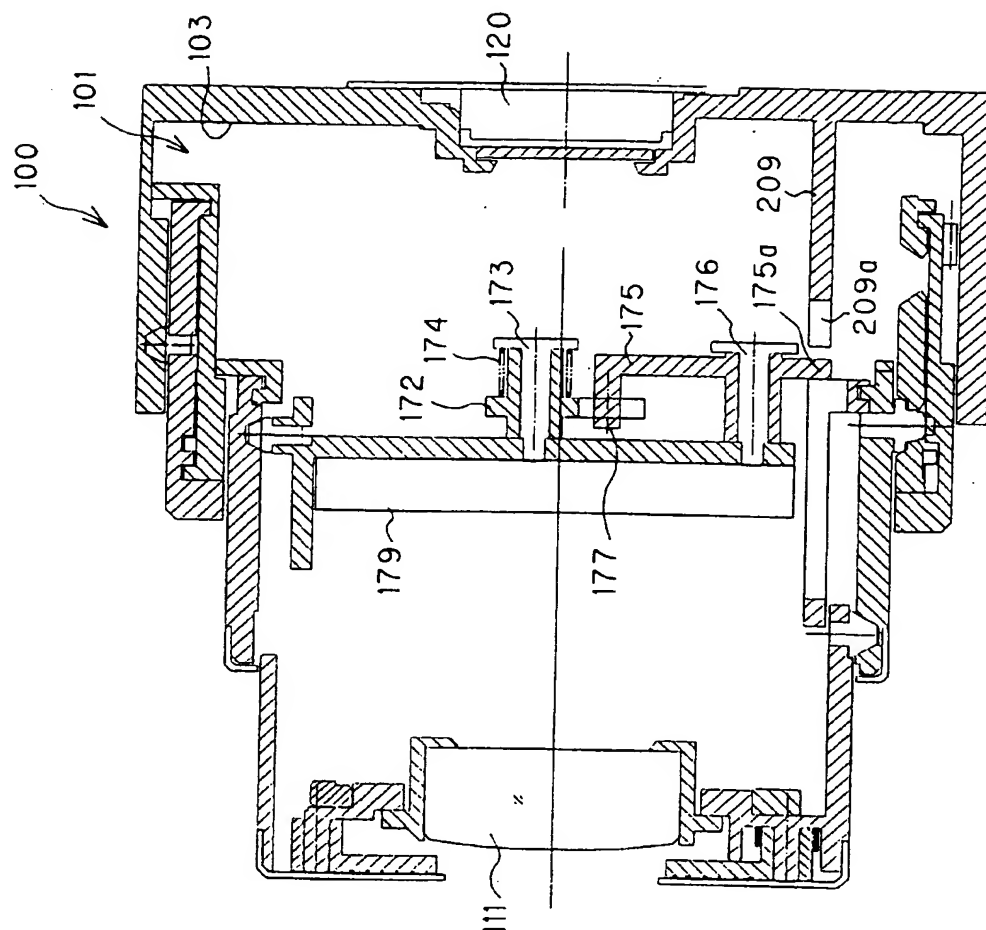
【図 8】



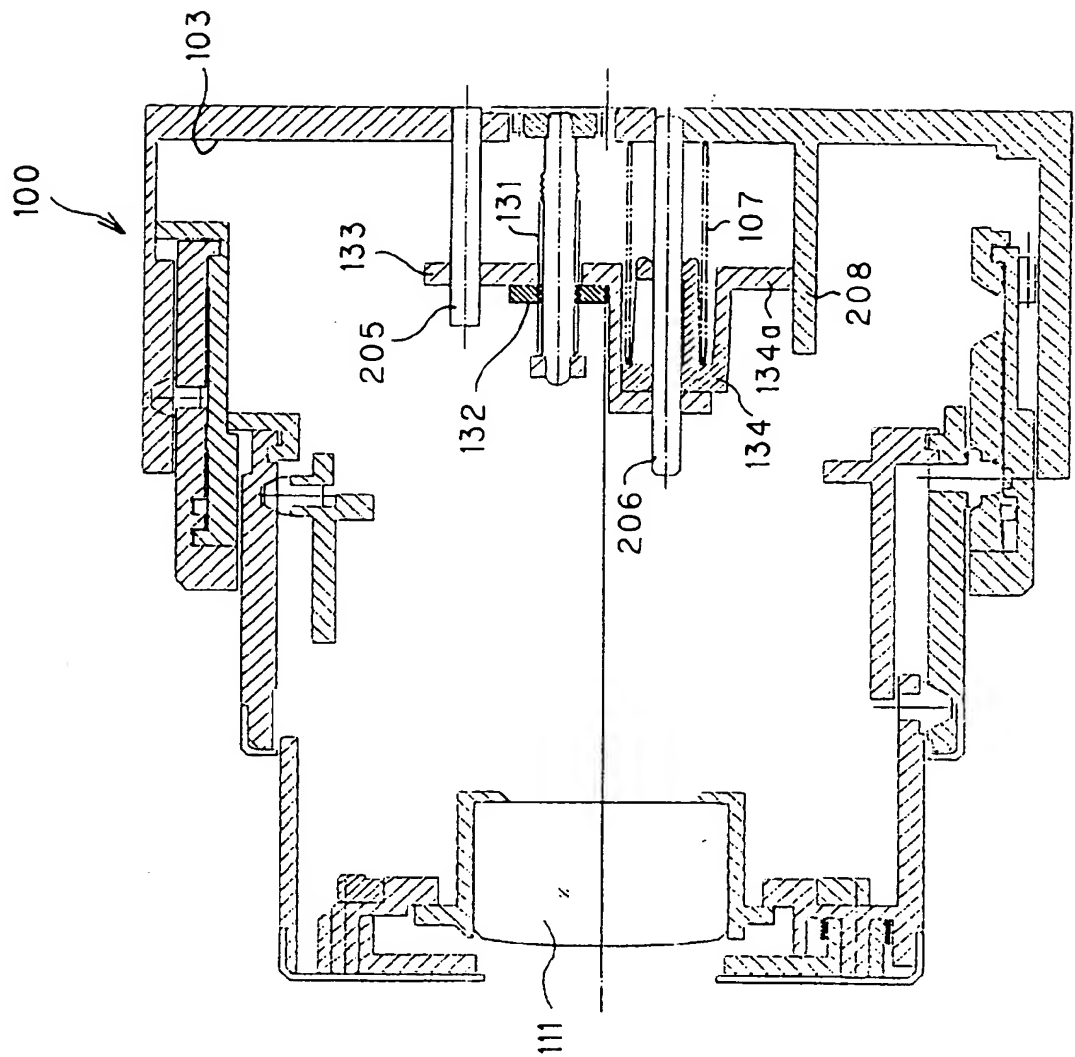
【図 9】



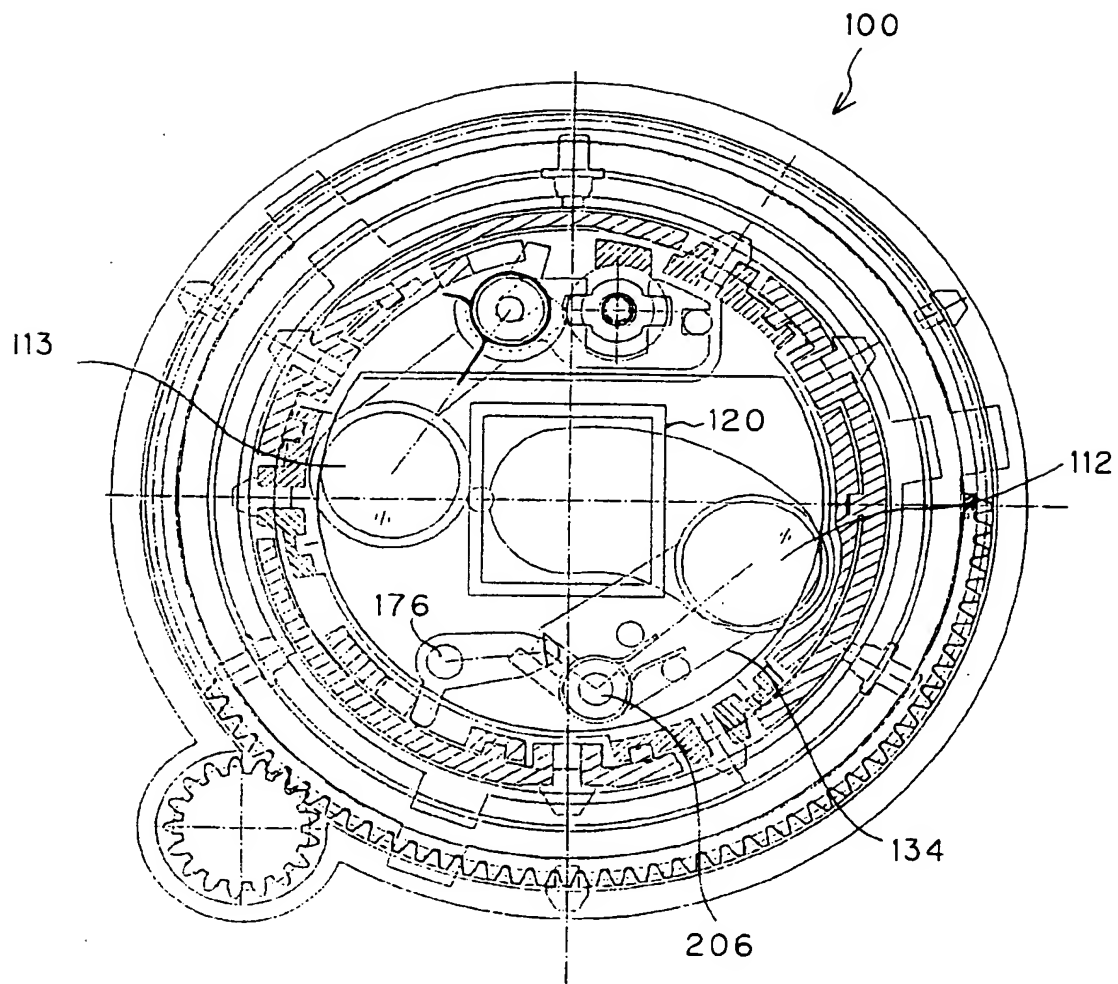
【図 10】



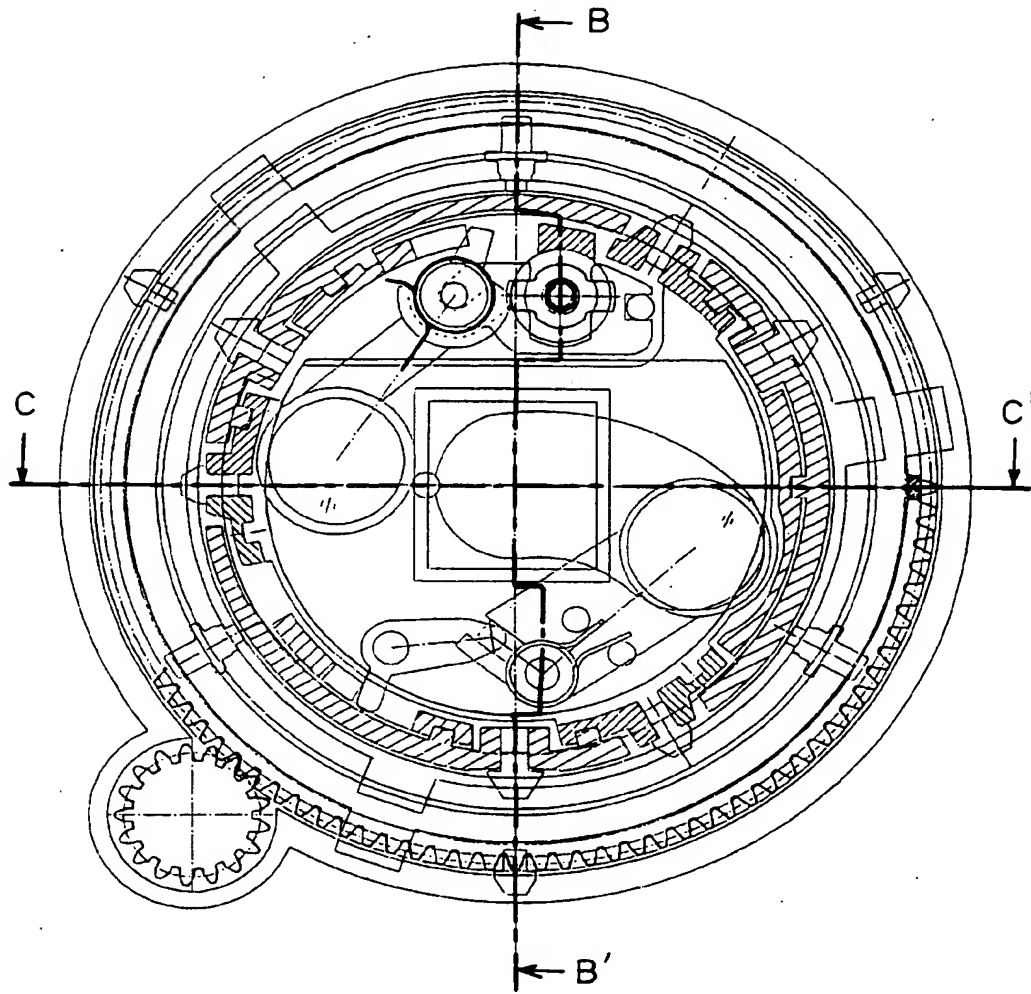
【図 11】



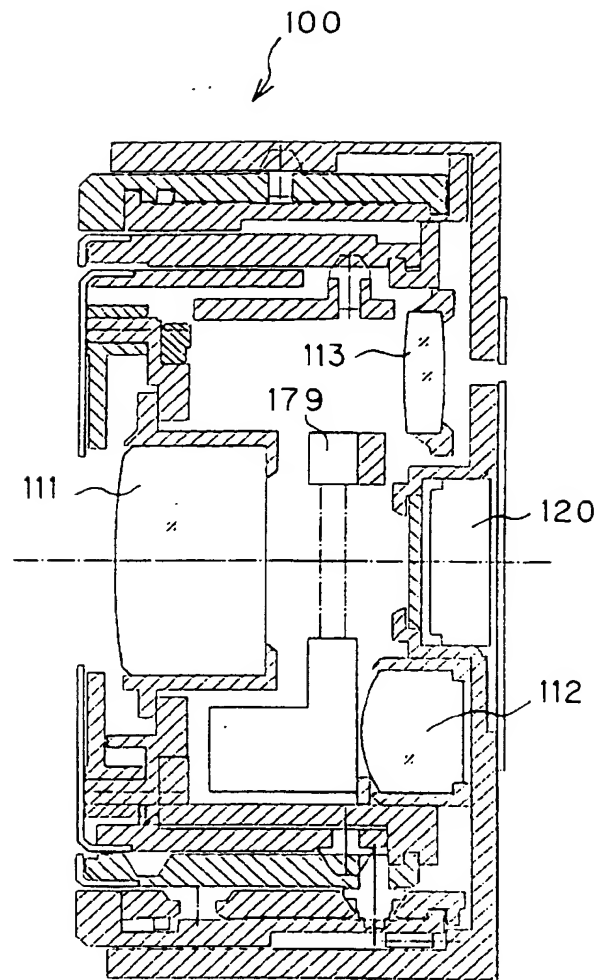
【図 12】



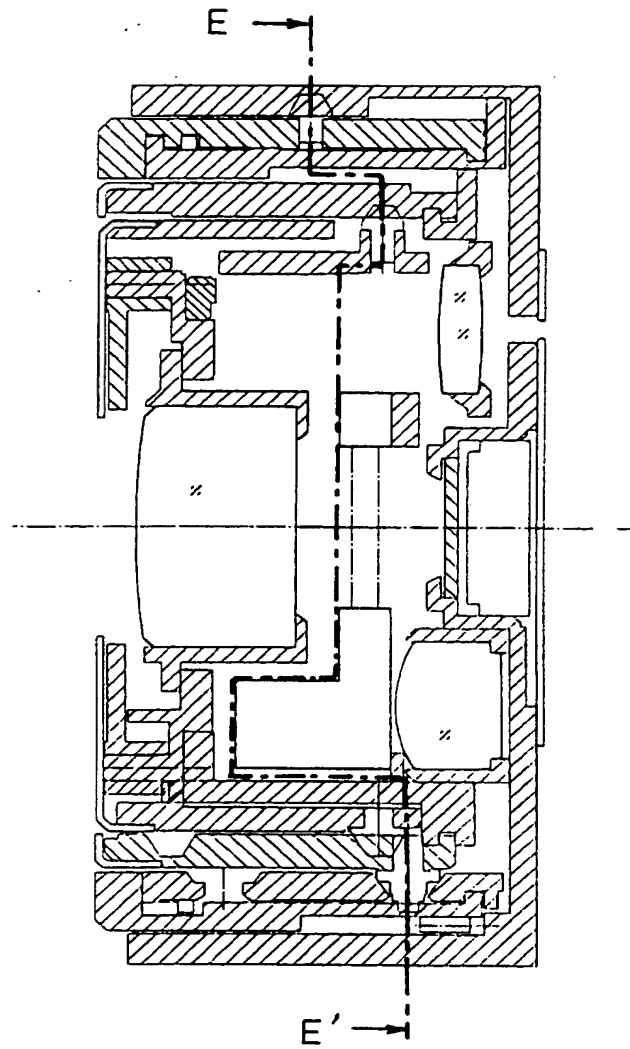
【図 13】



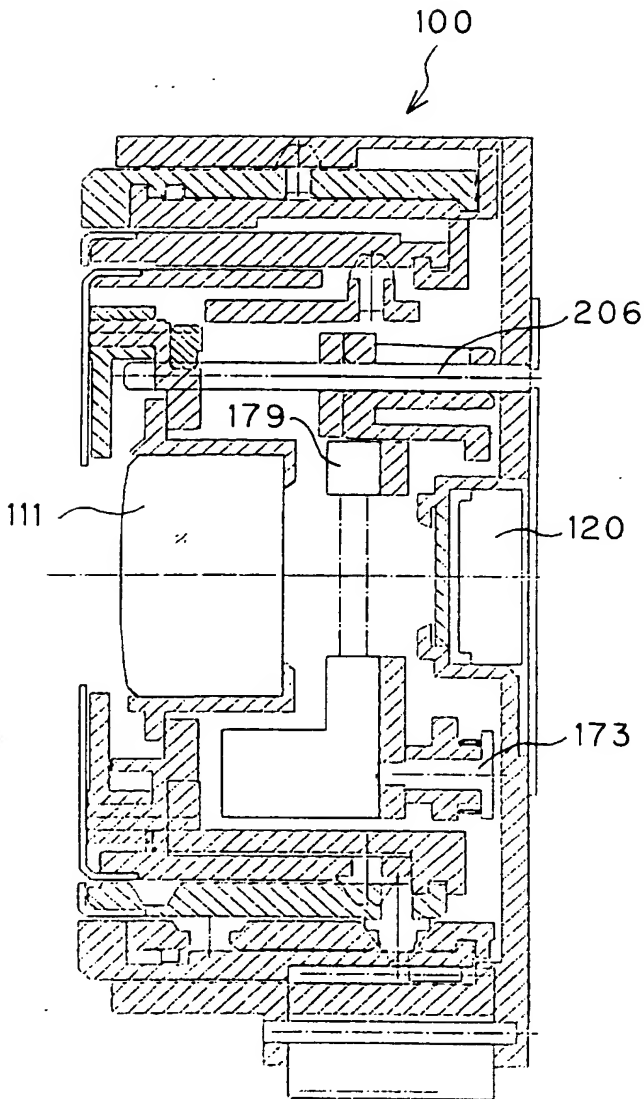
【図 14】



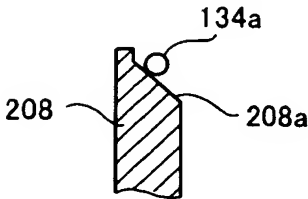
【図 15】



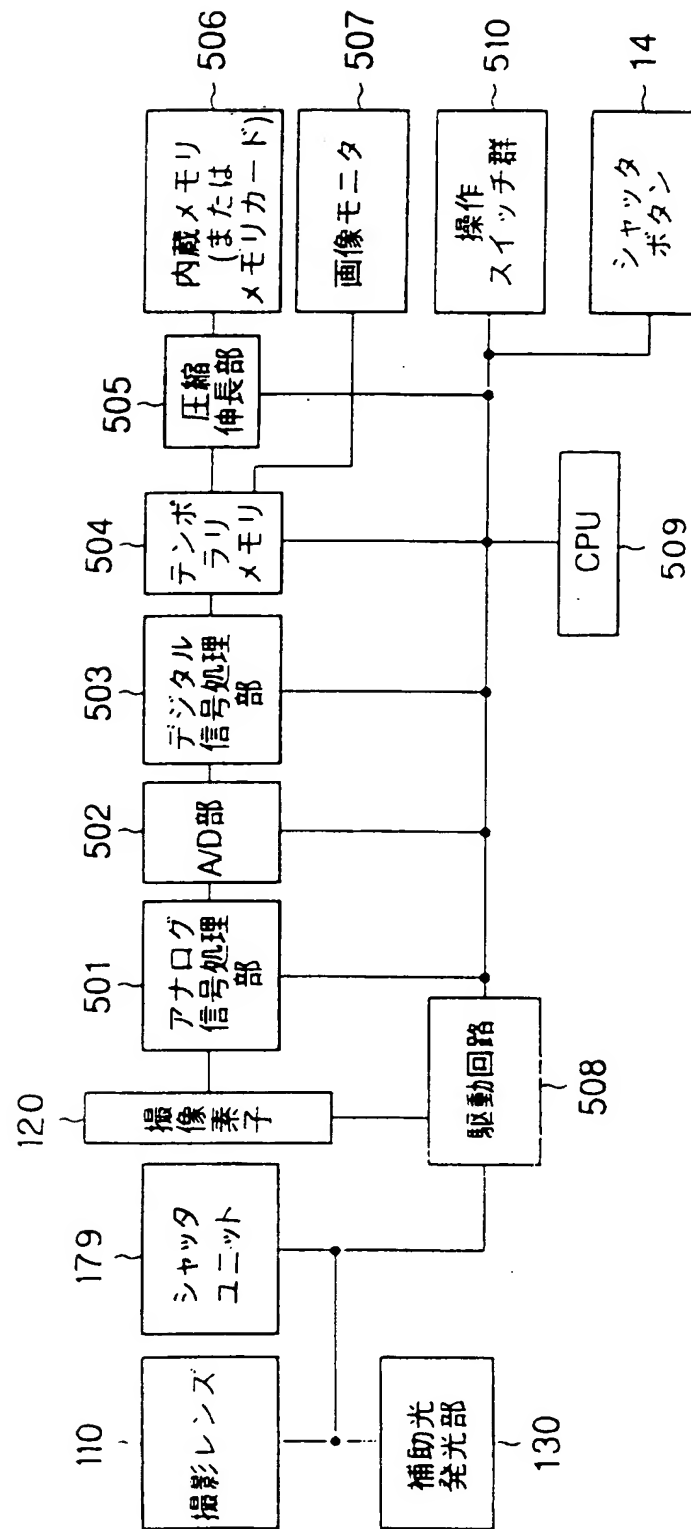
【図 16】



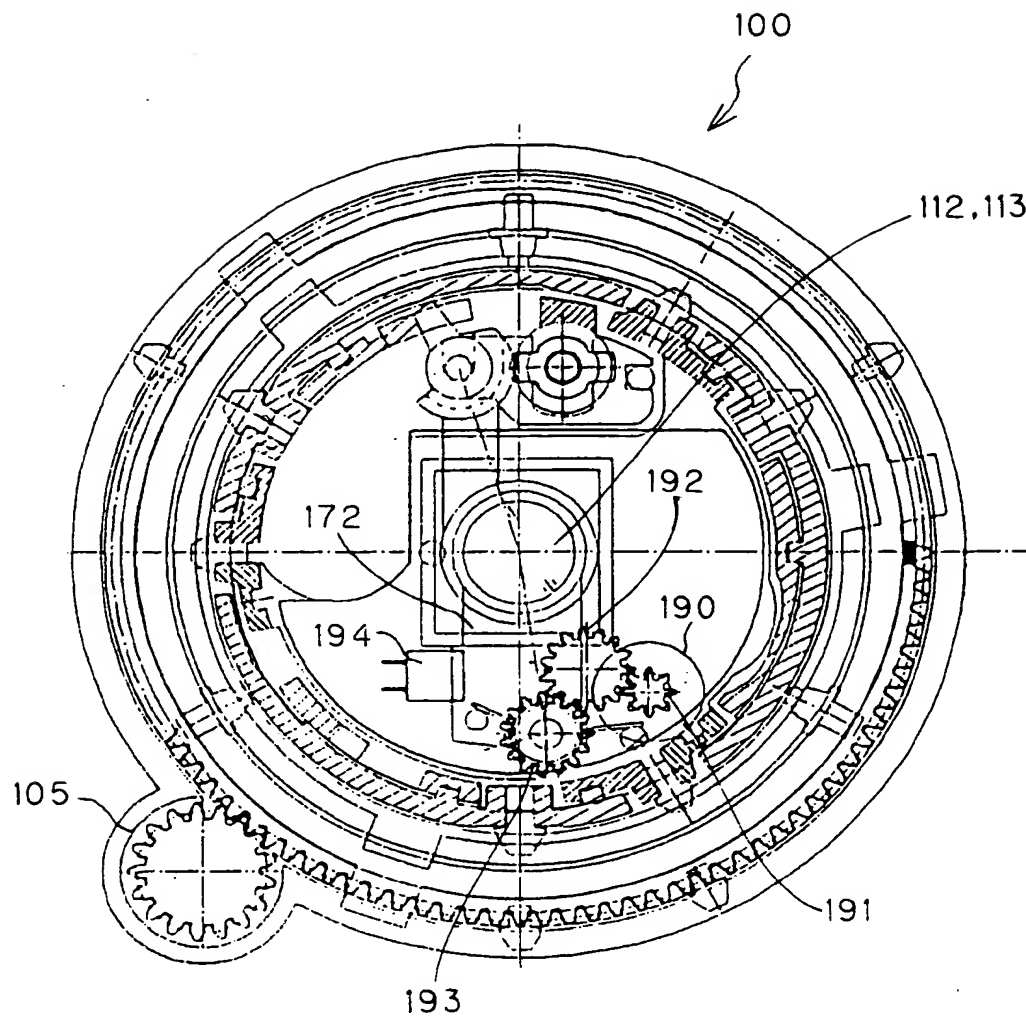
【図 17】



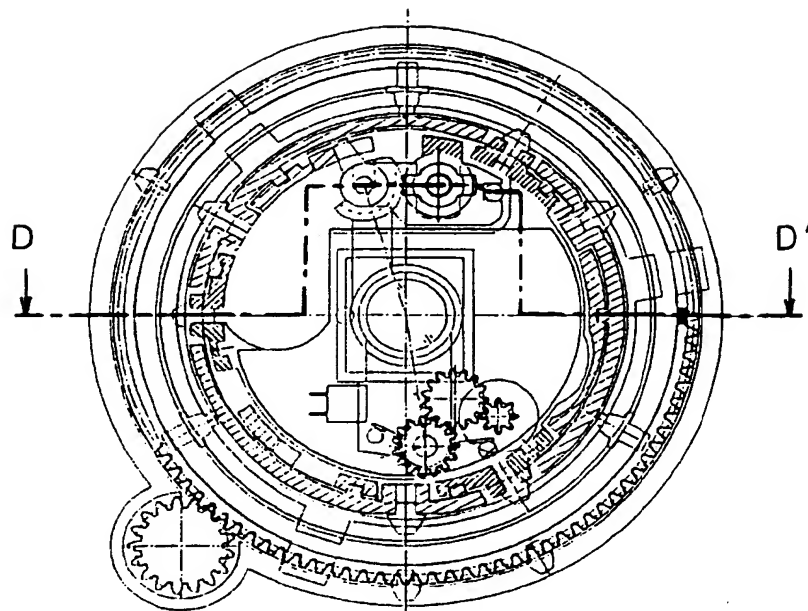
【図 18】



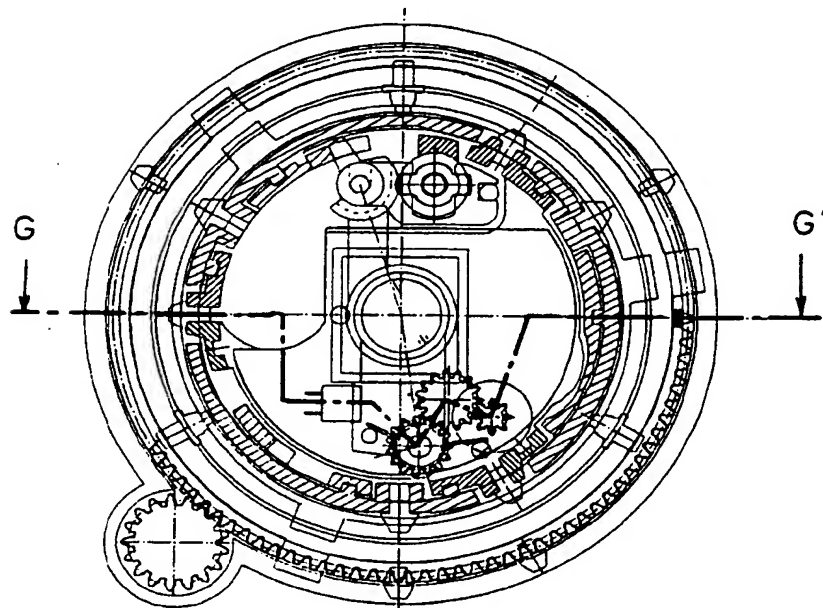
【図 19】



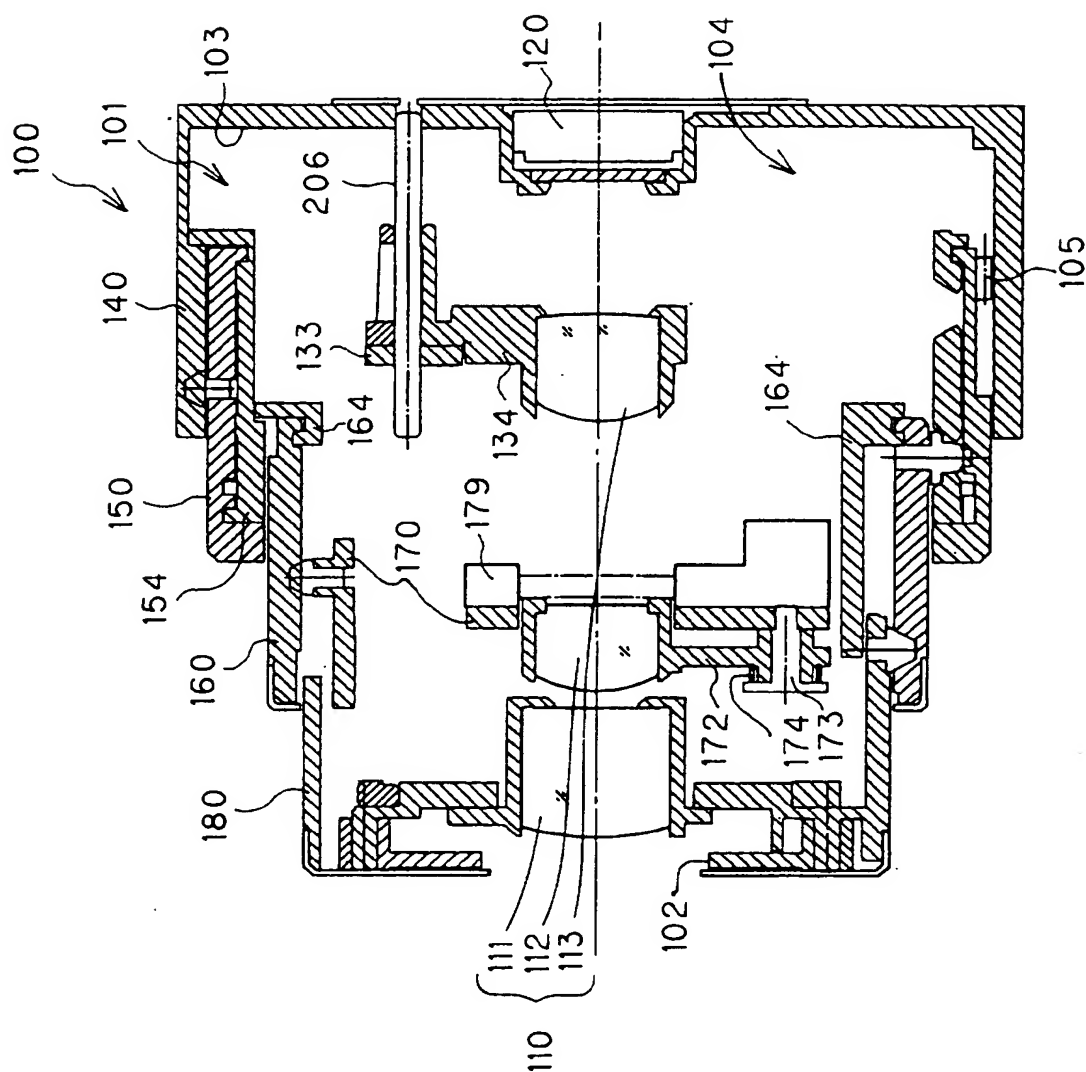
【図 20】



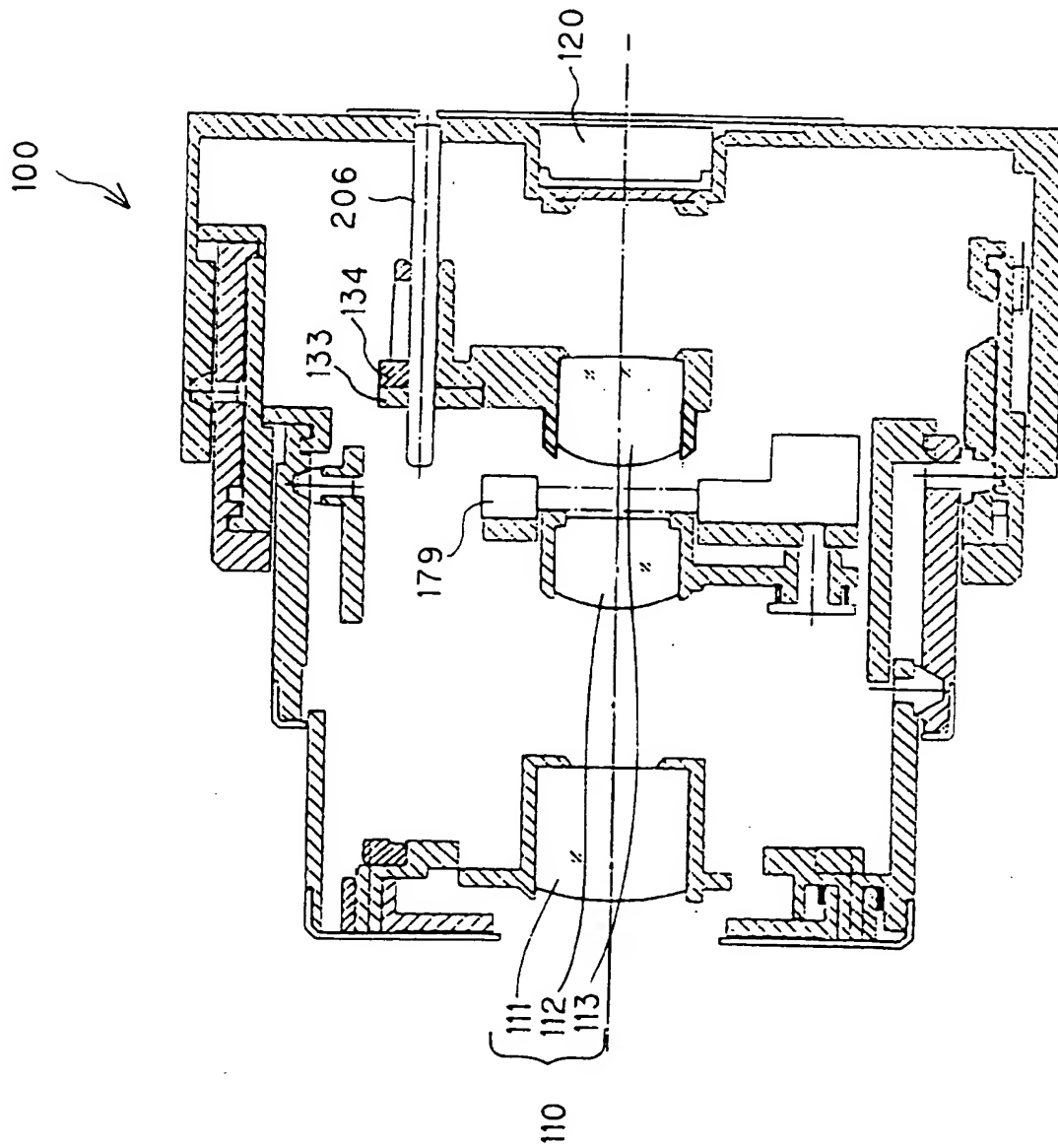
【図 21】



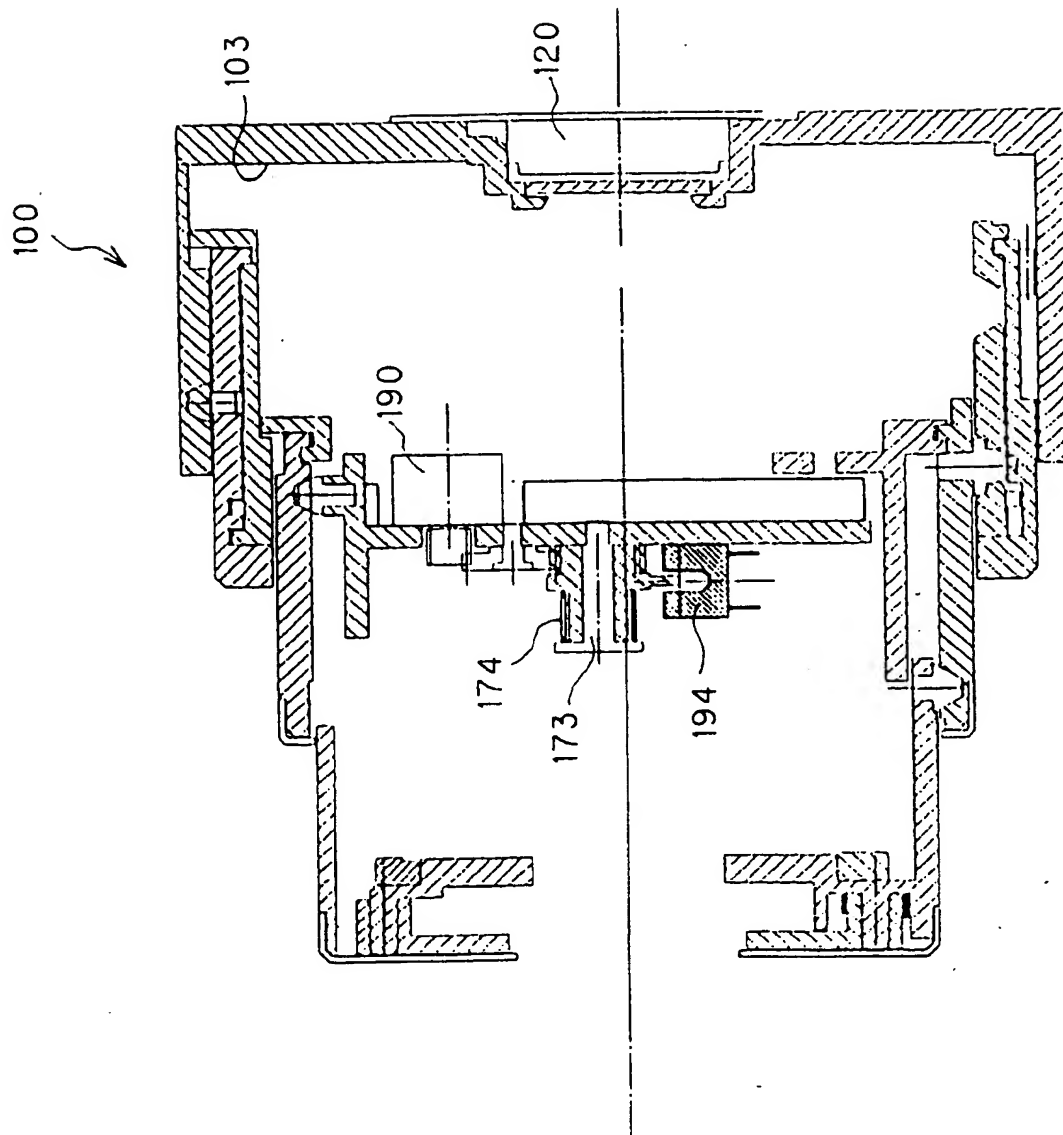
【図 22】



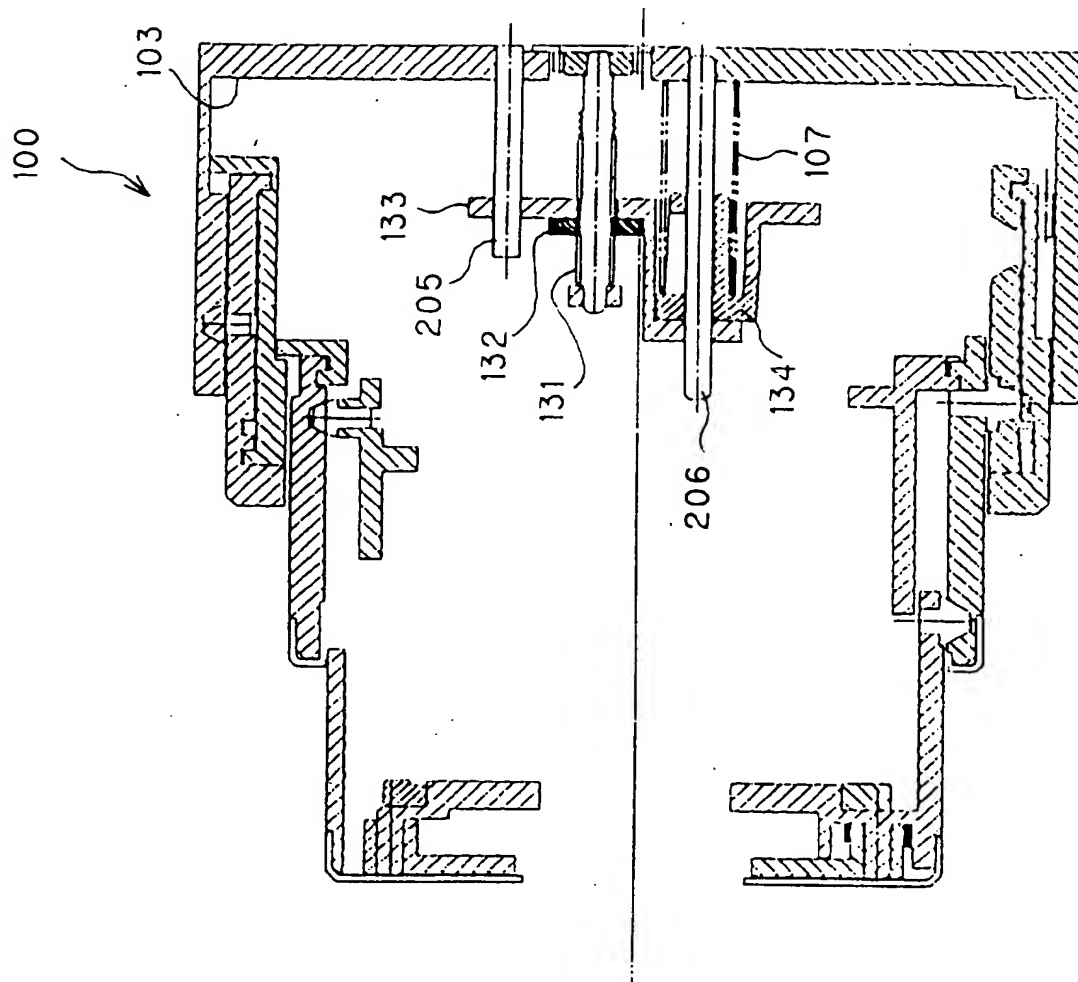
【図 23】



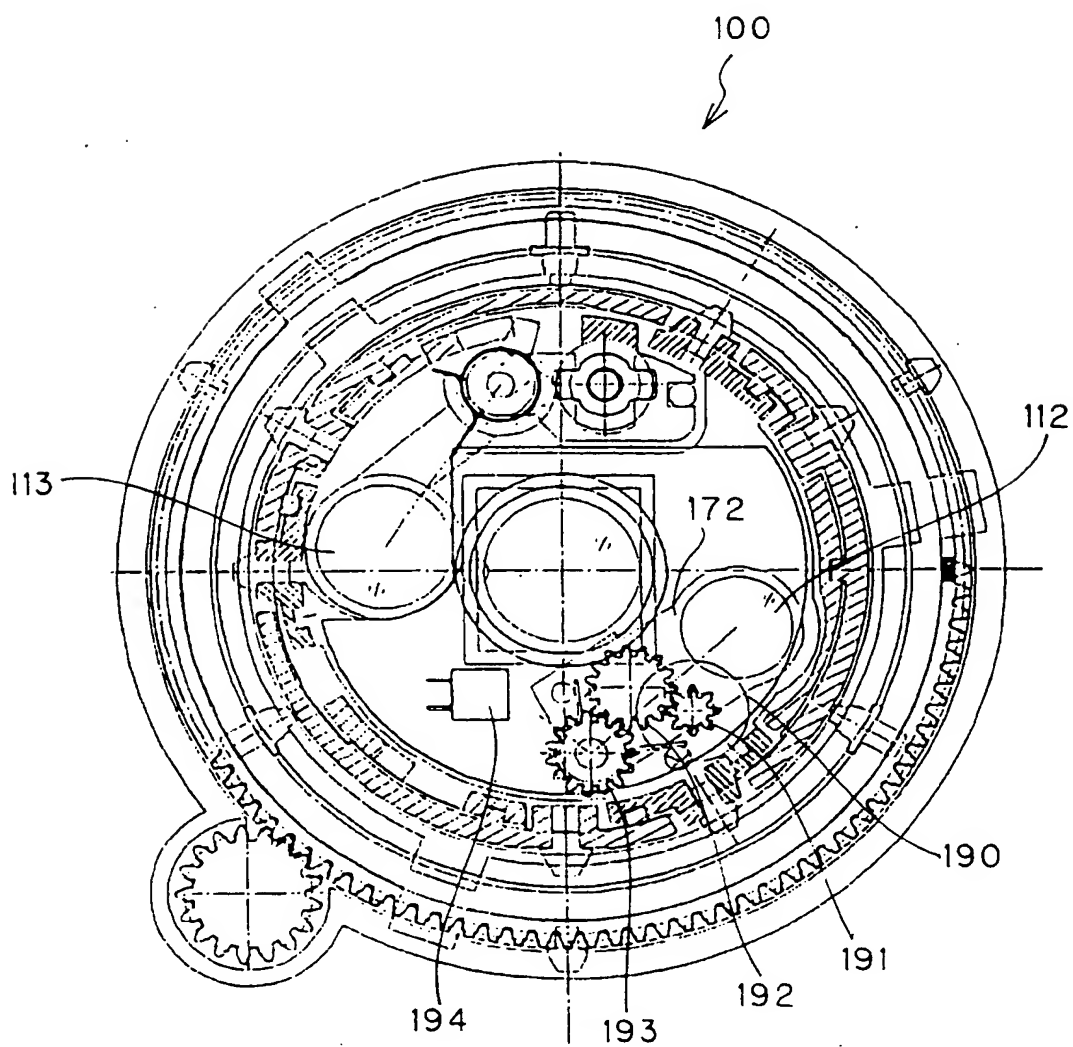
【図 24】



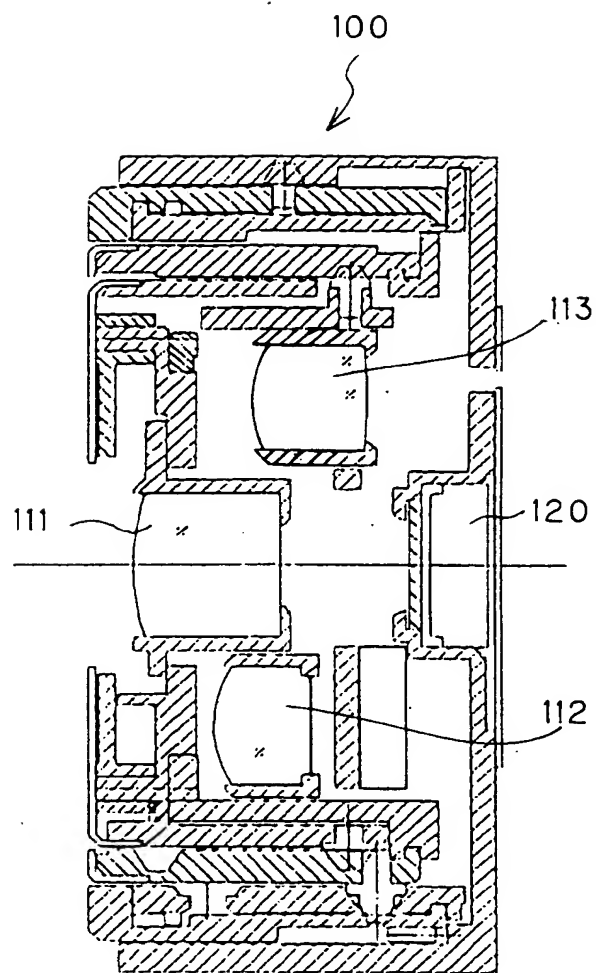
【図 25】



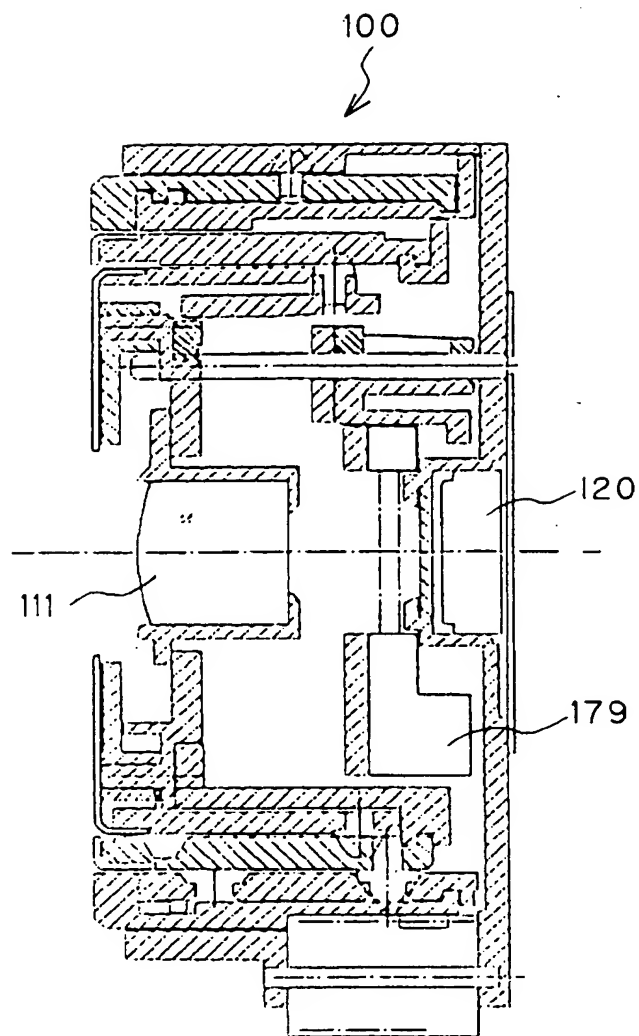
【図 26】



【図 27】



【図 28】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、固体撮像素子で被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラに関し、沈胴時に撮影レンズのうちの一部を好適な位置に退避させることにより有効な薄型化が図られたデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 後群レンズ 1 1 2 とフォーカスレンズ 1 1 3 の双方を、光軸上の位置と、CCD固体撮像素子 1 2 0 の脇の窪み部分 1 0 4 に入り込んだ退避位置との間、あるいは、光軸上の位置と、前群レンズ 1 1 1，後群レンズ 1 1 2，およびフォーカスレンズ 1 1 3 が一ほぼ平面上に並んだ退避位置との間で回転させる。

【選択図】 図 1 4

特願 2 0 0 3 - 0 7 0 4 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 4 3 0]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 5 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

氏 名

富士写真光機株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

氏 名

富士写真光機株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 7 0 4 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
新規登録

住 所
氏 名

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
富士写真フイルム株式会社